ABHANDLUNGEN

DER

KÖNIGLICH PREUSSISCHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

1904.

3225

ABHANDLUNGEN

DER

KÖNIGLICH PREUSSISCHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

AUS DEM JAHRE
1904.

MIT 26 TAFELN.

BERLIN 1904.

VERLAG DER KÖNIGLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

IN COMMISSION BEI GEORG REIMER.

Smithsonian Institution
1956
JUL 14 1905
Office Library.

A 9 182
.B33

Berlin, gedruckt in der Reichsdruckerei.

LIBRARY OF CONGRESS
SMITHSONIAN DEPOSIT

Inhalt.

Öffentliche Sitzungen . . . . . S. VII—IX.
Verzeichnifs der im Jahre 1904 gelesenen Abhandlungen . . . . . S. IX—XIX.
Bericht über den Erfolg der Preisausschreibungen für 1904 und neue Preisausschreibungen . . . . . S. XX—XXIII.
Verzeichnifs der im Jahre 1904 erfolgten besonderen Geldbewilligungen aus akademischen Mitteln zur Ausführung wissenschaftlicher Unternehmungen . . . . . S. XXIV—XXVIII.
Verzeichnifs der im Jahre 1904 erschienenen im Auftrage oder mit Unterstützung der Akademie bearbeiteten oder herausgegebenen Werke . . . . . S. XXVIII—XXXII.
Veränderungen im Personalstande der Akademie im Laufe des Jahres 1904 . . . . . S. XXXII—XXXIV.
Verzeichnifs der Mitglieder der Akademie am Schlusse des Jahres 1904 S. XXXV—XLII.

HIRSCHFELD: Gedächtnifsrede auf Theodor Mommsen . . . . . Ged. Red. I. S. 1–38.

Abhandlungen.

Physikalisch-mathematische Classe.

Mathematische Abhandlungen.

STRUVE: Beobachtungen von Flecken auf dem Planeten Jupiter am Refractor der Königsberger Sternwarte . . . . . Abh. I. S. 1–37.

Philosophisch-historische Classe.

MEYER: Aegyptische Chronologie. (Mit 7 Tafeln) . . . . . Abh. I. S. 1–212.
DIELS: Laterculi Alexandrini aus einem Papyrus Ptolemaeischer Zeit. (Mit 1 Tafel) . . . . . Abh. II. S. 1–16.

Anhang.

Abhandlungen nicht zur Akademie gehöriger Gelehrter.

Physikalische Abhandlungen.

R. Krause und S. Klempner: Untersuchungen über den Bau des Centralnervensystems der Affen. Das Nachhirn vom Orang Utan. (Mit 2 Tafeln) . . . . . Abh. I. S. 1–36.
G. Fritsch: Die Retinaelemente und die Dreifarbentheorie. (Mit 1 Tafel) . . . . . Abh. II. S. 1–19.
R. Krause und S. Klempner: Untersuchungen über den Bau des Centralnervensystems der Affen. Das Hinter- und Mittelhirn vom Orang Utan. (Mit 4 Tafeln) . . . . . Abh. III. S. 1–60.
K. Haussmann: Magnetische Messungen im Ries und dessen Umgebung. (Mit 8 Tafeln) . . . . . Abh. IV. S. 1–138.
J. Romberg: Über die chemische Zusammensetzung der Eruptivgesteine in den Gebieten von Predazzo und Monzoni. (Mit 1 Tafel) Abh. V. S. 1–135.

Philosophische und historische Abhandlungen.

O. Franke: Beiträge aus chinesischen Quellen zur Kenntnifs der Türkvölker und Skythen Centralasiens . . . . . Abh. I. S. 1–111.
F. W. K. Müller: Handschriften-Reste in Estrangelo-Schrift aus Turfân, Chinesisch-Turkestân. II. Theil. (Mit 2 Tafeln) . . Abh. II. S. 1–117.
B. Seuffert: Prolegomena zu einer Wieland-Ausgabe . . . . . Abh. III. S. 1–76.
P. Ritter: Neue Leibniz-Funde . . . . . Abh. IV. S. 1–47.

Jahr 1904.

Öffentliche Sitzungen.

Sitzung am 28. Januar zur Feier des Geburtsfestes Seiner Majestät des Kaisers und Königs und des Jahrestages König Friedrich's II.

Der an diesem Tage vorsitzende Secretar Hr. Waldeyer eröffnete die Sitzung mit einer Festrede über Caspar Friedrich Wolff und seine Theoria generationis in ihren Beziehungen zur heutigen Entwickelungslehre.

Darauf wurden die Jahresberichte erstattet: über die »Sammlung der griechischen Inschriften« — über die »Sammlung der lateinischen Inschriften« — über die »Aristoteles-Commentare« — über die »Prosopographie der römischen Kaiserzeit (1.—3. Jahrhundert)« — über die »Politische Correspondenz Friedrich's des Grofsen« — über die »Griechischen Münzwerke« — über die »Acta Borussica« — über den »Thesaurus linguae latinae« — über die »Ausgabe der Werke von Weierstrafs« — über die »Kant-Ausgabe« — über die »Ausgabe des Ibn Saad« — über das »Wörterbuch der aegyptischen Sprache« — über den »Index rei militaris imperii Romani« — über die »Ausgabe des Codex Theodosianus« — über die »Geschichte des Fixsternhimmels« — über das »Thierreich« — über das »Pflanzenreich« — über die »Ausgabe der Werke Wilhelm von Humboldt's« — über die Arbeiten der »Deutschen Commission« — über die Forschungen zur »Geschichte der neuhochdeutschen Schriftsprache« — über die »Humboldt-«, die »Savigny-«, die

»Bopp-«, die »Eduard Gerhard-«, die »Hermann und Elise geb. Heckmann Wentzel«-Stiftung und die »Akademische Jubiläumsstiftung der Stadt Berlin«. In dem Bericht über die an vorletzter Stelle genannte Stiftung waren als Bestandtheile enthalten die Berichte über die »Ausgabe der griechischen Kirchenväter«, über die »Prosopographie der römischen Kaiserzeit (4.—6. Jahrhundert)« und über das »Wörterbuch der deutschen Rechtssprache«.

Sodann theilte der Vorsitzende mit, dafs Seine Majestät der Kaiser und König den zum Andenken an den Vertrag von Verdun gestifteten Preis für das beste in den Jahren 1898—1902 erschienene Werk über deutsche Geschichte dem ordentlichen Mitglied der Akademie Hrn. Koser für sein Werk »König Friedrich der Grofse« verliehen habe, und berichtete zum Schlufs über die seit dem letzten Friedrichs-Tage (29. Januar 1903) in dem Personalstande der Akademie eingetretenen Veränderungen.

Sitzung am 30. Juni zur Feier des Leibnizischen Jahrestages.

Hr. Diels, als vorsitzender Secretar, eröffnete die Sitzung mit einer Ansprache, in der er, anknüpfend an die der Akademie von Leibniz gegebene Devise »Cognata ad sidera tendit«, über die Wege der astronomisch-meteorologischen Forschung einst und jetzt und über zwei derselben gewidmete Berliner Observatorien sich verbreitete: die ehemalige akademische, in der Dorotheenstrafse zu Anfang des 18. Jahrhunderts errichtete Sternwarte und das von dem Rechnungsrath Schneider 1836 auf dem Grundstück Potsdamer Strafse 120 erbaute Haus, in welchem zur Zeit die Akademie ihre Sitzungen hält.

Darauf hielten das bereits im Januar 1902 eingetretene, aber seither durch Krankheit behinderte Mitglied der philosophisch-historischen Classe Hr. Zimmer und weiter die seit dem letzten Leibniz-Tage (2. Juli 1903) neu eingetretenen Mitglieder derselben Classe HH. Schäfer, Meyer, Wilhelm Schulze und Brandl ihre

Antrittsreden, die von den beständigen Secretaren HH. Diels und Vahlen beantwortet wurden, und zwar antwortete Hr. Diels den HH. Zimmer, Wilhelm Schulze und Brandl, Hr. Vahlen den HH. Schäfer und Meyer.

Ferner hielt Hr. Hirschfeld eine Gedächtnifsrede auf das im letzten Jahre verstorbene Mitglied der Akademie Theodor Mommsen.

Schliefslich verkündete der Vorsitzende das Ergebnifs der Bewerbung um den Preis aus dem Eller'schen Legat und die Verleihung des Preises der Diez-Stiftung, ferner neue Preisausschreibungen aus dem Eller'schen Legat, der Charlotten- und der Graf Loubat-Stiftung und endlich einen Beschlufs der philosophisch-historischen Classe betreffend die Eduard Gerhard-Stiftung.

Verzeichnifs der im Jahre 1904 gelesenen Abhandlungen.

Physik und Chemie.

Schenck, Dr. R., Theorie der radioactiven Erscheinungen. Vorgelegt von van't Hoff. (Cl. 7. Jan.; *S. B.*)

Braun, Prof. F., der Hertz'sche Gitterversuch im Gebiete der sichtbaren Strahlung. Vorgelegt von Kohlrausch. (Cl. 7. Jan.; *S. B.* 21. Jan.)

Quincke, Doppelbrechung der Gallerte beim Aufquellen und Schrumpfen. (G. S. 4. Febr.; *S. B.*)

Runge, Prof. K., und Prof. J. Precht, über die magnetische Zerlegung der Radiumlinien. Vorgelegt von Planck. (G. S. 18. Febr.; *S. B.*)

Richarz, Prof. F., und Dr. R. Schenck, weitere Versuche über die durch Ozon und durch Radium hervorgerufenen Lichterscheinungen. Vorgelegt von van't Hoff. (G. S. 3. März; *S. B.*)

van't Hoff, U. Grassi und R. B. Denison, Untersuchungen über die Bildungsverhältnisse der oceanischen Salzablagerungen. XXXIV. Die Maximaltension der constanten Lösungen bei 83°. (Cl. 10. März; *S. B.*)

Fischer und F. Wrede, über die Verbrennungswärme einiger organischer Verbindungen. (Cl. 24. März; *S. B.* 14. April.)

van't Hoff, H. Sachs und O. Biach, Untersuchungen über die Bildungsverhältnisse der oceanischen Salzablagerungen. XXXV. Die Zusammensetzung der constanten Lösungen bei 83°. (Cl. 24. März; *S. B.*)

von Helmholtz, hydrodynamische Untersuchungen, aus seinem Nachlafs zusammengestellt von Prof. W. Wien. Vorgelegt von Koenigsberger. (Cl. 24. März; *S. B.* 14. April.)

van't Hoff und Prof. W. Meyerhoffer, Untersuchungen über die Bildungsverhältnisse der oceanischen Salzablagerungen. XXXVI. Die Mineralcombinationen (Paragenesen) von 25° bis 83°. (Cl. 14. April; *S. B.*)

Planck, über die Extinction des Lichts in einem optisch homogenen Medium von normaler Dispersion. (G. S. 21. April; *S. B.*)

Kohlrausch und Dr. E. Grüneisen, das Leitvermögen wässriger Lösungen von Elektrolyten mit zweiwerthigen Ionen. (Cl. 28. April; *S. B.* 28. Juli.)

Kohlrausch und Prof. F. Mylius, über wässrige Lösungen des Magnesiumoxalats. (Cl. 28. April; *S. B.* 28. Juli.)

Luther, R., und Dr. F. Weigert, über umkehrbare photochemische Reactionen im homogenen System. I. Anthrazen und Dianthrazen. Vorgelegt von van't Hoff. (G. S. 5. Mai; *S. B.*)

Warburg, über die Ursache des Voltaeffects. (Cl. 19. Mai; *S. B.*)

Warburg, über die chemische Wirkung kurzwelliger Strahlung auf gasförmige Körper. (Cl. 19. Mai; *S. B.* 28. Juli.)

van't Hoff, Untersuchungen über die Bildungsverhältnisse der oceanischen Salzablagerungen. XXXVII. Kaliumpentacalciumsulfat und eine dem Kaliborit verwandte Doppelverbindung. (G. S. 2. Juni; *S. B.*)

van't Hoff und G. L. Voerman, Untersuchungen über die Bildungsverhältnisse der oceanischen Salzablagerungen. XXXVIII. Die Identität von Mamanit und Polyhalit. (Cl. 23. Juni; *S. B.*)

Fischer, über die Synthese von Polypeptiden. (Cl. 28. Juli.)

Warburg, über den spectralanalytischen Nachweis des Argons in der atmosphärischen Luft. (Cl. 28. Juli; *S. B.*)

Grunmach, Prof. L., experimentelle Bestimmung der Oberflächenspannung und des Moleculargewichts von verflüssigtem Stickstoffoxydul. Vorgelegt von Warburg. (Cl. 28. Juli; *S. B.*)

Cohn, Prof. E., zur Elektrodynamik bewegter Systeme. Vorgelegt von Warburg. (Cl. 10. Nov.; *S. B.*)

Landolt, über die fragliche Änderung des Gesammtgewichts chemisch sich umsetzender Körper. (Cl. 24. Nov.)

Fischer und U. Suzuki, Polypeptide der Diaminosäuren. (Cl. 8. Dec.; *S. B.*)

Cohn, Prof. E., zur Elektrodynamik bewegter Systeme. II. Vorgelegt von Warburg. (G. S. 15. Dec.; *S. B.*)

van't Hoff und Prof. W. Meyerhoffer, Untersuchungen über die Bildungsverhältnisse der oceanischen Salzablagerungen. XXXIX. Bildungstemperaturen unterhalb 25°. (Cl. 22. Dec.; *S. B.*)

Mineralogie und Geologie.

Klemm, Prof. G., Bericht über Untersuchungen an den sogenannten »Gneifsen« und den metamorphen Schiefergesteinen der Tessiner Alpen. Vorgelegt von Klein. (Cl. 7. Jan.; *S. B.*)

Klein, die Meteoritensammlung der Königlichen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin am 21. Januar 1904. (Cl. 21. Jan.; *S. B.*)

Baumhauer, Prof. H., über die Aufeinanderfolge und die gegenseitigen Beziehungen der Krystallformen in flächenreichen Zonen. Vorgelegt von Klein. (Cl. 25. Febr.; *S. B.* 10. März.)

Klein, über das Meteoreisen von Persimmon Creek, bei Hot House, Cherokee Co., Nord-Carolina. (G. S. 17. März; *S. B.*)

Klein, über einen Zusammenhang zwischen optischen Eigenschaften und chemischer Zusammensetzung beim Vesuvian. (Cl. 14. April; *S. B.*)

Romberg, Dr. J., über die chemische Zusammensetzung der Eruptivgesteine in den Gebieten von Predazzo und Monzoni. Vorgelegt von Klein. (Cl. 9. Juni; *Abh.*)

Klein, Mittheilungen über Meteoriten. (Cl. 23. Juni; *S. B.*)

Klein, über die Namen Siderophyr und Bronzit-Pallasit. (Cl. 14. Juli; *S. B.*)

Tornquist, Prof. A., die Gliederung und Fossilführung der aufseralpinen Trias auf Sardinien. Vorgelegt von Branco. (Cl. 14. Juli; *S. B.* 21. Juli.)

Botanik und Zoologie.

Möbius, die Formen, Farben und Bewegungen der Vögel, ästhetisch betrachtet. (Cl. 11. Febr.; *S. B.*)

Heymons, Prof. R., die flügelförmigen Organe (Lateralorgane) der Solifugen und ihre Bedeutung. Vorgelegt von F. E. Schulze. (Cl. 11. Febr.; *S. B.*)

Engler, über die Vegetationsverhältnisse des Somalilandes. (G. S. 18. Febr.; *S. B.*)

Strasburger, über Reductionstheilung. (Cl. 10. März; *S. B.* 24. März.)

Branco, über das Flugvermögen der Thiere. (G. S. 7. Juli.)

Lindau, Prof. G., über das Vorkommen des Pilzes des Taumellolchs in altaegyptischen Samen. Vorgelegt von Engler. (G. S. 7. Juli; *S. B.*)

Tornier, Prof. G., Entstehen und Bedeutung der Farbkleidmuster der Eidechsen und Schlangen. Vorgelegt von Möbius. (Cl. 28. Juli; *S. B.*)

F. E. Schulze, über den Bau und die Entwickelung gewisser Tiefsee-Organismen. (G. S. 15. Dec.)

Anatomie und Physiologie, Bacteriologie.

F. E. Schulze, über den Bau des respiratorischen Theils der Säugethierlunge. (Cl. 7. Jan.)

Bernstein, Prof. J., und Prof. A. Tschermak, über das thermische Verhalten des elektrischen Organs von Torpedo. Vorgelegt von Engelmann. (Cl. 21. Jan.; *S. B.* 11. Febr.)

Krause, Prof. R., und Dr. S. Klempner, Untersuchungen über den Bau des Centralnervensystems der Affen. Das Hinter- und Mittelhirn vom Orang Utan. Vorgelegt von O. Hertwig. (G. S. 3. März; *Abh.*)

O. Hertwig, über Beziehungen des thierischen Eies zu dem aus ihm sich entwickelnden Embryo. (Cl. 14. April; *S. B.*)

Ballowitz, Prof. E., über den Bau des Geruchsorgans der Cyclostomata. Vorgelegt von Waldeyer. (Cl. 14. April; *S. B.*)

Siegel, Dr. J., Beiträge zur Kenntnifs des Vaccineerregers. Vorgelegt von F. E. Schulze. (Cl. 9. Juni; *S. B.*)

Engelmann, über die Erschlaffung des Herzmuskels. (Cl. 14. Juli.)

Durig, Prof. A., und Prof. N. Zuntz, Bericht über einige Untersuchungen zur Physiologie des Menschen im Hochgebirge. Vorgelegt von Engelmann. (Cl. 14. Juli; *S. B.*)

Munk, über das Kleinhirn. (G. S. 17. Nov.)

Waldeyer, Bemerkungen über das »Tibiale externum«. (Cl. 8. Dec.; *S. B.*) Nachtrag. (Cl. 22. Dec.)

Siegel, Dr. J., Untersuchungen über die Aetiologie der Pocken und der Maul- und Klauenseuche. Vorgelegt von F. E. Schulze. (Cl. 8. Dec.; *Abh.* 1905.)

Astronomie, Geographie und Geophysik.

von Bezold, Lufttemperatur und Luftwärme. (G. S. 14. Jan.)

Albrecht, Prof. Th., neue Bestimmung des Längenunterschiedes Potsdam-Greenwich. Vorgelegt von Helmert. (Cl. 11. Febr.; *S. B.*)

Vogel, Untersuchungen über das spectroskopische Doppelsternsystem β Aurigae. (Cl. 10. März; *S. B.*)

Hartmann, Prof. J., Untersuchungen über das Spectrum und die Bahn von δ Orionis. Vorgelegt von Vogel. (Cl. 10. März; *S. B.*)

Haufsmann, Prof. K., magnetische Messungen im Ries und dessen Umgebung. Vorgelegt von v. Bezold. (Cl. 14. April; *Abh.*)

Helmert, zur Ableitung der Formel von C. F. Gaufs für den mittlern Beobachtungsfehler und ihrer Genauigkeit. (Cl. 9. Juni; *S. B.*)

von Richthofen, über eine meridionale Bruchzone, welche in ungefähr 104° östl. von Gr. die tibetische Bodenschwelle als eine höhere Staffel durch zehn Breitengrade von den östlich angrenzenden herabgesenkten Gebieten trennt. (Cl. 23. Juni.)

Struve, über Beobachtungen von Flecken auf dem Planeten Jupiter am Refractor der Königsberger Sternwarte in der Opposition des Jahres 1903. (Cl. 10. Nov.; *Abh.*)

Herz, Prof. N., Sterncatalog für die Zone —6° bis —10°. Abth. I. Vorgelegt von Auwers. (Cl. 10. Nov.; *Abh.* 1905.)

Hellmann, Prof. G., über die relative Regenarmuth der deutschen Flachküsten. Vorgelegt von v. Bezold. (Cl. 22. Dec.; *S. B.*)

Mathematik und Mechanik.

Schwarz, über Minimalflächen von algebraischem Typus ohne Rückkehrkante. (Cl. 25. Febr.)

Schwarz, über eine algebraische Identität. (Cl. 25. Febr.)

Schottky, über die Abel'schen Functionen von drei Veränderlichen. Fortsetzung. (Cl. 25. Febr.; *S. B.*)

Schottky, über reducirte Integrale erster Gattung. (Cl. 10. März; *S. B.*)

Frobenius, über die Charaktere der mehrfach transitiven Gruppen. (G. S. 17. März; *S. B.*)

Geiser, Prof. C. F., zur Erzeugung von Minimalflächen durch Schaaren von Curven vorgeschriebener Art. Vorgelegt von Schwarz. (Cl. 14. April; *S. B.*)

Landau, Dr. E., über eine Verallgemeinerung des Picard'schen Satzes. Vorgelegt von Schwarz. (Cl. 14. Juli; *S. B.* 21. Juli.)

Schottky, über den Picard'schen Satz und die Borel'schen Ungleichungen. (Cl. 27. Oct.; *S. B.*)

Müller-Breslau, Beiträge zur Theorie der Windverbände eiserner Brücken. II. (G. S. 3. Nov.)

Koenigsberger, das Energieprincip für kinetische Potentiale beliebiger Ordnung und einer beliebigen Anzahl abhängiger und unabhängiger Variabeln. (Cl. 8. Dec.; *S. B.*)

Jung, Dr. H., über die Perioden der reducirten Integrale erster Gattung. Vorgelegt von Schottky. (Cl. 8. Dec.; *S. B.*)

Philosophie.

Dilthey, die Function der Anthropologie in der Cultur des 16. und 17. Jahrhunderts. (Cl. 7. Jan., Forts. 11. Febr.; *S. B.*)

Stumpf, über die Abgrenzung der Willenshandlungen. (G. S. 4. Febr.)

Ritter, Dr. P., neue Leibniz-Funde. Vorgelegt von Diels. (G. S. 20. Oct.; *Abh.*)

Dilthey, über die Grundlegung der Geisteswissenschaften. (Cl. 22. Dec.)

Geschichte.

Franke, Dr. O., Beiträge aus chinesischen Quellen zur Kenntnifs der Türkvölker und Skythen Centralasiens. Vorgelegt von Pischel. (G. S. 14. Jan.; *Abh.*)

Harnack, über einige Worte Jesu, die nicht in den kanonischen Evangelien stehen, nebst einem Anhang über die ursprüngliche Gestalt des Vater-Unsers. (Cl. 21. Jan.; *S. B.*)

Dessau, Prof. H., zu den Milesischen Kalenderfragmenten. Vorgelegt von Diels. (G. S. 4. Febr.; *S. B.*)

Crönert, Dr. W., eine attische Stoikerinschrift. Vorgelegt von v. Wilamowitz-Moellendorff. (Cl. 11. Febr.; *S. B.* 25. Febr.)

Koser, die Neuordnung des preufsischen Archivwesens durch den Staatskanzler Fürsten von Hardenberg. (G. S. 3. März.)

Lenz, über Bismarck's Bemühungen um eine Reform der Patrimonialgerichtsbarkeit. (Cl. 10. März.)

von Wilamowitz-Moellendorff, Satzungen einer Milesischen Sängergilde. (G. S. 7. April; *S. B.*)

von Wilamowitz-Moellendorff und Dr. Th. Wiegand, ein Gesetz von Samos über die Beschaffung von Brotkorn aus öffentlichen Mitteln. (Cl. 14. April; *S. B.* 19. Mai.)

Dressel, über die Goldmedaillons aus dem Funde von Abukir. (Cl. 28. April.)

Rehm, Dr. A., weiteres zu den Milesischen Parapegmen. Vorgelegt von Diels. (Cl. 28. April; *S. B.*)

Harnack, ein neues Fragment aus den Hypotyposen des Clemens. (Cl. 19. Mai; *S. B.*)

Harnack, der Brief des britischen Königs Lucius an den Papst Eleutherus. (Cl. 19. Mai; *S. B.*)

Schäfer, über das Wormser Concordat. (G. S. 16. Juni; *Abh.* 1905.)

Meyer, aegyptische Chronologie. (Cl. 23. Juni; *Abh.*)

Harnack, über die Herkunft der 48 (47) ersten Päpste. (Cl. 14. Juli; *S. B.*)

Mommsen, das Verhältnifs des Tacitus zu den Acten des Senats. Vorgelegt von Hirschfeld. (Cl. 14. Juli; *S. B.* 28. Juli.)

Frhr. Hiller von Gaertringen, Prof. F., Archilochosdenkmal aus Paros. Vorgelegt von v. Wilamowitz-Moellendorff. (G. S. 20. Oct.; *S. B.*)

Hirschfeld, über die Verwaltung der kaiserlichen Domänen und Bergwerke im Römischen Reich. (Cl. 24. Nov.)

Rechts- und Staatswissenschaft.

Lenel, Prof. O., neue Ulpianfragmente. Vorgelegt von Vahlen. (G. S. 21. Juli; *S. B.* 28. Juli.)

Brunner, zur Geschichte der Friedlosigkeit. (Cl. 10. Nov.)

Mitteis, Prof. L., über drei neue Handschriften des syrisch-römischen Rechtsbuches. Vorgelegt von Sachau. (G. S. 1. Dec.; *Abh.* 1905.)

Schmoller, über die brandenburgischen Lehensverhältnisse vom 13. bis Ende des 17. Jahrhunderts. (Cl. 8. Dec.)

Allgemeine, deutsche und andere neuere Philologie.

Schmidt, über den Text der Werke Heinrich von Kleist's. (Cl. 11. Febr.)

W. Schulze, die lateinischen Buchstabennamen. (Cl. 14. April; *S. B.* 28. April.)

Burdach, die älteste Gestalt des West-östlichen Divans. (Cl. 19. Mai; *S. B.*) Nachtrag. (G. S. 21. Juli; *S. B.*)

Burdach, über den Ursprung des mittelalterlichen höfischen Minnesangs, Liebesromans und Frauendienstes. (G. S. 2. Juni.)

Roethe, ein neues Fragment des mittelniederländischen Renout van Montalbaen. (Cl. 9. Juni.)

Roethe, über regelmäfsigen Sinneseinschnitt in mittelhochdeutschen lyrischen Strophen. (Cl. 9. Juni.)

Seuffert, Prof. B., Prolegomena zu einer Wieland-Ausgabe. Vorgelegt von Schmidt. (Cl. 28. Juli; *Abh.*)

Tobler, Etymologisches. (Cl. 27. Oct.; *S. B.*)

Finck, Dr. F. N., die samoanische Partikel ʻo. Vorgelegt von W. Schulze. (Cl. 8. Dec.; *S. B.*)

W. Schulze, lit. *kláusiu* und das indogermanische Futurum. (Cl. 22. Dec.; *S. B.*)

Classische Philologie.

Vahlen, Beiträge zur Berichtigung der römischen Elegiker. I. Catullus. (G. S. 21. Juli: *S. B.*)

Diels, Laterculi Alexandrini aus einem Papyrus Ptolemaeischer Zeit. (G. S. 20. Oct.; *Abh.*)

Archaeologie.

Conze, Hermes Propylaios. (G. S. 14. Jan.; *S. B.*)

Wiegand, Dr. Th., dritter vorläufiger Bericht über die von den Königlichen Museen begonnenen Ausgrabungen in Milet. Vorgelegt von Kekule von Stradonitz. (G. S. 14. Jan.; *S. B.*)

Kekule von Stradonitz, über den Apoll des Kanachos. (Cl. 24. März; *S. B.* 28. April.)

Conze, über das Despoina-Heiligthum zu Lykosura. (Cl. 28. Juli.)

Orientalische Philologie.

Müller, Dr. F. W. K., Handschriften-Reste in Estrangelo-Schrift aus Turfān, Chinesisch-Turkestān. Vorgelegt von Sachau. (I. Cl. 11. Febr.; *S. B.*; II. G. S. 21. Juli; *Abh.*)

Erman, die Sphinxstele. (Cl. 25. Febr.; *S. B.*)

Pischel, Bruchstücke des Sanskritkanons der Buddhisten aus Idykutšari, Chinesisch-Turkestān. (G. S. 5. Mai; *S. B.*)

Geldner, Prof. K., die neunte Gāthā des Zarathushtra und der Honover als Probe einer vollständigen Übersetzung der zarathushtrischen Reden. Vorgelegt von Pischel. (G. S. 7. Juli; *S. B.* 21. Juli.)

Erman, ein neues Denkmal von der grofsen Sphinx. (Cl. 14. Juli; *S. B.*)

Pischel, neue Bruchstücke des Sanskritkanons der Buddhisten aus Idykutšari, Chinesisch-Turkestān. (Cl. 14. Juli; *S. B.* 28. Juli.)

Mann, Prof. O., kurze Skizze der Lurdialekte. Vorgelegt von Sachau. (G. S. 21. Juli; *S. B.* 28. Juli.)

Geldner, Prof. K., Bruchstück eines Pehlevi-Glossars aus Turfān, Chinesisch-Turkestān. Vorgelegt von Pischel. (Cl. 28. Juli; *S. B.*)

Stönner, Dr. H., centralasiatische Sanskrittexte in Brāhmīschrift aus Idykutšari, Chinesisch-Turkestān. Vorgelegt von Pischel. (I. G. S. 3. Nov.; *S. B.*; II. Cl. 10. Nov.; *S. B.* 24. Nov.)

Sachau, über die ältere syrische Rechtslitteratur bei den Nestorianern. (G. S. 1. Dec.)

Foy, Prof. K., die Sprache der türkischen Turfān-Fragmente in manichäischer Schrift. I. Vorgelegt von Sachau. (G. S. 15. Dec.; *S. B.*)

Bericht über den Erfolg der Preisausschreibungen für 1904 und neue Preisausschreibungen.

Preisaufgabe aus dem Eller'schen Legat.

In der Leibniz-Sitzung des Jahres 1898 (30. Juni) hat die Akademie folgende, bereits am 30. Juni 1892 gestellte Preisaufgabe, jedoch in abgeänderter Form, von neuem ausgeschrieben:

»Es soll eine neue Methode zur Bestimmung der Solarconstante angegeben, oder eine der bekannten Methoden soweit verbessert werden, dafs in den zu verschiedenen Zeiten des Jahres angestellten Beobachtungen der Einfluſs der veränderlichen Entfernung zwischen Sonne und Erde unzweideutig erkennbar ist.

Die gewählte Methode soll durch ausreichende, mindestens drei Perihelien und drei Aphelien umfassende Beobachtungsreihen geprüft werden.«

Es ist auch diesmal keine Bewerbungsschrift eingelaufen, und die Akademie zieht die Aufgabe nunmehr zurück.

Sie schreibt dagegen folgende neue Preisaufgabe aus:

»Die Akademie verlangt Untersuchungen über die unseren Süfswasserfischen schädlichen Myxosporidien. Es ist alles, was von der Entwickelung dieser Parasiten bekannt ist, übersichtlich zusammenzustellen und mindestens bei einer Species der vollständige Zeugungskreis experimentell zu ermitteln.«

Der ausgesetzte Preis beträgt viertausend Mark.

Die Bewerbungsschriften können in deutscher, lateinischer, französischer, englischer oder italiänischer Sprache abgefafst sein.

Schriften, die in störender Weise unleserlich geschrieben sind, können durch Beschluſs der zuständigen Classe von der Bewerbung ausgeschlossen werden.

Jede Bewerbungsschrift ist mit einem Spruchwort zu bezeichnen und dieses auf einem beizufügenden versiegelten, innerlich den Namen und die Adresse des Verfassers angebenden Zettel äuſserlich zu wiederholen. Schriften, welche den Namen des Verfassers nennen oder deutlich ergeben, werden von der Bewerbung ausgeschlossen. Zurückziehung einer eingelieferten Preisschrift ist nicht gestattet.

Die Bewerbungsschriften sind bis zum 31. December 1909 im Bureau der Akademie, Berlin W. 35, Potsdamerstraſse 120, einzuliefern. Die Verkündigung des Urtheils erfolgt in der Leibniz-Sitzung des Jahres 1910.

Sämmtliche bei der Akademie zum Behuf der Preisbewerbung eingegangenen Arbeiten nebst den dazu gehörigen Zetteln werden ein Jahr lang von dem Tage der Urtheilsverkündigung ab von der Akademie für die Verfasser aufbewahrt. Nach Ablauf der bezeichneten Frist steht es der Akademie frei, die nicht abgeforderten Schriften und Zettel zu vernichten.

Preisaufgabe der Charlotten-Stiftung für 1905.

Nach dem Statut der von Frau Charlotte Stiepel geb. Freiin von Hopffgarten errichteten Charlotten-Stiftung für Philologie wird eine neue Aufgabe von der ständigen Commission der Akademie gestellt:

> »Als erste Vorarbeit zu einer kritischen Ausgabe der Biographien Plutarch's soll die Geschichte und Überlieferung derselben vom Alterthum ab so weit verfolgt werden,

dafs die Bildung der einzelnen Sammlungen und die Zuverlässigkeit des Textes so weit kenntlich wird, um zu bestimmen, welche Handschriften vornehmlich zu vergleichen sind. Es genügt, wenn das für die einzelnen Gruppen an Stichproben gezeigt wird.

Aufser dem gedruckten Materiale, das in Ausgaben, Einzelschriften und Katalogen vorliegt, hat Hr. Stadtschulrath Dr. Michaelis den von ihm zusammengebrachten Apparat freundlich zur Verfügung gestellt. Er kann auf dem Lesezimmer der Königlichen Bibliothek benutzt werden.«

Die Stiftung der Frau Charlotte Stiepel geb. Freiin von Hopffgarten ist zur Förderung junger, dem Deutschen Reiche angehöriger Philologen bestimmt, welche die Universitätsstudien vollendet und den philosophischen Doctorgrad erlangt oder die Prüfung für das höhere Schulamt bestanden haben, aber zur Zeit ihrer Bewerbung noch ohne feste Anstellung sind. Privatdocenten an Universitäten sind von der Bewerbung nicht ausgeschlossen. Die Arbeiten der Bewerber sind bis zum 1. März 1905 an die Akademie einzusenden. Sie sind mit einem Denkspruch zu versehen; in einem versiegelten, mit demselben Spruche bezeichneten Umschlage ist der Name des Verfassers anzugeben und der Nachweis zu liefern, dafs die statutenmäfsigen Voraussetzungen bei dem Bewerber zutreffen. Schriften, welche den Namen des Verfassers nennen oder deutlich ergeben, werden von der Bewerbung ausgeschlossen.

In der öffentlichen Sitzung am Leibniz-Tage 1905 ertheilt die Akademie dem Verfasser der des Preises würdig erkannten Arbeit das Stipendium. Dasselbe besteht in dem Genusse der Jahreszinsen (1050 Mark) des Stiftungscapitals von 30000 Mark auf die Dauer von vier Jahren.

Preis der Diez-Stiftung.

Der Vorstand der Diez-Stiftung hat beschlossen, den aus der Stiftung im Jahre 1904 zu vergebenden Preis im Betrage von 1800 Mark Hrn. Dr. Emil Levy, aufserordentlichem Professor der romanischen Philologie an der Universität Freiburg in Baden, für die ersten vier Bände des von ihm verfafsten »Provenzalischen Supplement-Wörterbuches«, Leipzig 1894—1904, zuzuerkennen.

Preisausschreibung aus der Graf Loubat-Stiftung.

Die Akademie wird am Leibniz-Tage 1906 aus der Graf Loubat-Stiftung einen Preis von 3000 Mark an diejenige gedruckte Schrift aus dem Gebiet der praecolumbischen Alterthumskunde von ganz America (Nord-, Central- und Südamerica) zu ertheilen haben, welche unter den ihr eingesandten oder ihr anderweitig bekannt gewordenen als die beste sich erweist. Sie setzt demgemäfs den 1. Januar 1906 als den Termin fest, bis zu welchem Bewerbungsschriften an sie eingesandt und in Berlin eingetroffen sein müssen. Statutenmäfsig dürfen nur solche Schriften praemiirt werden, welche innerhalb der letzten zehn Jahre erschienen sind. Als Schriftsprache wird die deutsche und die holländische zugelassen.

Verzeichnifs der im Jahre 1904 erfolgten besonderen Geldbewilligungen aus akademischen Mitteln zur Ausführung wissenschaftlicher Unternehmungen.

Es wurden im Laufe des Jahres 1904 bewilligt:

2300 Mark dem Mitglied der Akademie Hrn. Engler zur Fortführung der Herausgabe des »Pflanzenreich«.

3000 » dem Mitglied der Akademie Hrn. Diels zur Fortführung der Arbeiten an einem Katalog der Handschriften der antiken Medicin.

1000 » Demselben zur Vollendung der von Mommsen begonnenen Ausgabe des Codex Theodosianus.

6000 » dem Mitglied der Akademie Hrn. Koser zur Fortführung der Herausgabe der Politischen Correspondenz Friedrich's des Grofsen.

5000 » dem Mitglied der Akademie Hrn. von Wilamowitz-Moellendorff zur Fortführung der Sammlung der griechischen Inschriften.

11500 » der Deutschen Commission der Akademie zur Fortsetzung der von ihr begonnenen Unternehmungen.

1000 » zur Förderung des Unternehmens des Thesaurus linguae latinae über den etatsmäfsigen Beitrag von 5000 Mark hinaus.

1500 » zur Bearbeitung der hieroglyphischen Inschriften der griechisch-römischen Epoche für das Wörterbuch der aegyptischen Sprache.

1020 » dem Mitglied der Akademie Hrn. Warburg zu einer Untersuchung über die specifische Wärme der Gase bei hohen Temperaturen.

1000 Mark dem Mitglied der Akademie Hrn. Conze zur Vollendung der durch den Hauptmann Berlet aufgenommenen Karten der Landschaft von Pergamon.

5000 » zur Anschaffung von 16 Declinatorien zum Behuf einer specielleren magnetischen Landesvermessung im Anschlufs an die topographischen Arbeiten der Königlich Preufsischen Landesaufnahme.

300 » Hrn. Prof. Dr. Leon Asher in Bern zu einer Arbeit über das Verhalten des Darmepithels bei den verschiedenen Ernährungsvorgängen.

750 » Hrn. Prof. Dr. Walther Bergt in Dresden zu einer geologisch-petrographischen Untersuchung des »Hohen Bogens« bei Furth im Bayerischen Walde.

1000 » Hrn. Privatdocenten Dr. Adolf Borgert in Bonn zu Untersuchungen über Radiolarien bei den Canarischen Inseln und im Indischen Ocean.

1000 » Hrn. Oberbergrath Prof. Dr. Karl Chelius in Darmstadt zur Fortsetzung seiner geologisch-petrographischen Bearbeitung des Odenwaldes.

1000 » Hrn. Prof. Dr. Otto Cohnheim in Heidelberg zur Fortführung seiner Arbeiten über Glykolyse in den Muskeln.

650 » Hrn. Prof. Dr. Friedrich Dahl in Berlin zur Fortsetzung seiner Untersuchung der deutschen Spinnenfauna.

1200 » Hrn. Heinrich Friese in Jena zur Herausgabe einer Monographie der Meliponen.

1000 » HH. Prof. Dr. August Hagenbach in Aachen und Privatdocenten Dr. Heinrich Konen in Bonn zur Herausgabe eines spectrographischen Atlas.

750 » Hrn. Prof. Dr. O. Hecker in Potsdam zu erdmagnetischen Beobachtungen bei Gelegenheit einer wissenschaftlichen Reise im Indischen und Grofsen Ocean.

1000 Mark Hrn. Prof. Dr. Walter Kaufmann in Bonn zu einer Untersuchung über die elektromagnetische Masse der Elektronen.

500 » Hrn. Prof. Dr. Gustav Klemm in Darmstadt zur Fortsetzung seiner geologischen Untersuchungen im Tessinthal.

300 » Hrn. Dr. Paul Kuckuck in Helgoland zum Abschlufs seiner Untersuchungen über die Fortpflanzung der Phaeosporeen.

1000 » Hrn. Prof. Dr. Robert Lauterborn in Heidelberg zur Fortsetzung seiner Erforschung der Thier- und Pflanzenwelt des Rheins und seiner Zuflüsse.

500 » der Assistentin am Zoologischen Institut der Universität Bonn Dr. Gräfin Maria von Linden zur Fortsetzung ihrer Untersuchungen über die Schmetterlingsfarbstoffe.

300 » Hrn. Prof. Dr. Rudolf Magnus in Heidelberg zur Fortführung seiner Versuche an glatter Muskulatur, speciell am überlebenden Darm.

2000 » Hrn. Privatdocenten Dr. Siegfried Passarge in Berlin zur Herausgabe eines Werkes über die Kalahari.

1200 » Hrn. Privatdocenten Dr. Karl Peter in Breslau zu Untersuchungen über die Variabilität der thierischen Entwickelung.

3000 » Hrn. Prof. Dr. Ludwig Plate in Berlin zur Ausführung von zoologischen Untersuchungen auf den Bahama-Inseln.

1500 » Hrn. Prof. Dr. Heinrich Potonie in Berlin zu Untersuchungen über die Bildung der fossilen Humusproducte, insbesondere der Steinkohle.

500 » Hrn. Prof. Dr. Robert Sommer in Gieſsen zur Fortsetzung seiner Untersuchungen über Ausdrucksbewegungen.

1000 Mark Hrn. Prof. Dr. Arnold Spuler in Erlangen zur Fortsetzung seiner Bearbeitung der Schmetterlinge Europas.

800 » Hrn. Privatdocenten Dr. Alfred Stock in Berlin zu Untersuchungen über die Zersetzung des Antimonwasserstoffs.

2000 » Hrn. Privatdocenten Dr. August Weberbauer in Breslau zur Fortsetzung seiner botanischen Reise in Peru.

600 » Hrn. Landesgeologen a. D. Dr. O. Zeise in Südende bei Berlin zur Sammlung fossiler Spongien in Oran.

2400 » Hrn. Dr. Hugo Bretzl in Strafsburg zur Beschaffung des handschriftlichen Materials für eine Ausgabe der botanischen Werke des Theophrast.

850 » Hrn. Prof. Dr. Leopold Cohn in Breslau zu einer Reise nach Rom zum Zwecke der Vergleichung einer Philo-Handschrift.

400 » Hrn. Dr. Wilhelm Crönert in Göttingen zu einer Untersuchung der philosophengeschichtlichen Papyri in Neapel.

800 » Hrn. Prof. Dr. Heinrich Finke in Freiburg i. B. zur Förderung seiner Arbeiten für die Herausgabe der diplomatischen Correspondenz des Königs Jayme III. von Aragon.

1900 » Hrn. Prof. Dr. Johannes Kromayer in Czernowitz zum Abschlufs der Herausgabe der von ihm aufgenommenen Karten antiker Schlachtfelder.

500 » HH. Prof. Dr. Albert Leitzmann in Jena und Dr. Karl Schüddekopf in Weimar zur Vollendung ihrer Ausgabe der Briefe von Georg Christoph Lichtenberg.

800 » Hrn. Prof. Dr. Mark Lidzbarski in Kiel zur Herausgabe des mandäischen Johannesbuches.

1200 Mark dem Abtheilungsdirector der Königlichen Bibliothek in Berlin Hrn. Dr. Paul Schwenke zur Fortführung seiner Forschungen über den deutschen Bucheinband des 15. und 16. Jahrhunderts.

600 » Hrn. Pfarrer W. Tümpel in Unterrenthendorf zur Herausgabe von Band 2 des Werkes »Das deutsche evangelische Kirchenlied des 17. Jahrhunderts«.

Verzeichnifs der im Jahre 1904 erschienenen im Auftrage oder mit Unterstützung der Akademie bearbeiteten oder herausgegebenen Werke.

Das Pflanzenreich. Regni vegetabilis conspectus. Im Auftrage der Königl. preufs. Akademie der Wissenschaften hrsg. von A. Engler. Heft 19. 20. Leipzig 1904.

Das Tierreich. Eine Zusammenstellung und Kennzeichnung der rezenten Tierformen. Begründet von der Deutschen Zoologischen Gesellschaft. Im Auftrage der Königl. Preuß. Akademie der Wissenschaften zu Berlin hrsg. von Franz Eilhard Schulze. Lief. 20. Berlin 1904.

Acta Borussica. Denkmäler der Preufsischen Staatsverwaltung im 18. Jahrhundert. Hrsg. von der Königlichen Akademie der Wissenschaften. Behördenorganisation und allgemeine Staatsverwaltung. Bd. 7. — Die einzelnen Gebiete der Verwaltung. Münzwesen. Beschreibender Teil. Heft 2. Münzgeschichtlicher Teil. Bd. 1. Berlin 1904. 4. und 8.

Commentaria in Aristotelem graeca edita consilio et auctoritate Academiae Litterarum Regiae Borussicae. Vol. 18. Pars 2.

Davidis Prolegomena et in Porphyrii Isagogen commentarium ed. Adolfus Busse. — Vol. 22. Pars 2. Michaelis Ephesii in libros de partibus animalium, de animalium motione, de animalium incessu commentaria ed. Michael Hayduck. Berolini 1904.

Corpus inscriptionum latinarum consilio et auctoritate Academiae Litterarum Regiae Borussicae editum. Vols. 8 Supplementum. Pars 3. Inscriptionum Mauretaniae latinarum, miliariorum et instrumenti domestici in provinciis Africanis repertorum supplementum ediderunt Iohannes Schmidt (†), Renatus Cagnat, Hermannus Dessau. — Vol. 13. Inscriptiones trium Galliarum et Germaniarum latinae ed. Otto Hirschfeld et Carolus Zangemeister. Pars 1. Fasc. 2. Inscriptiones Belgicae. Berolini 1904. 2.

Wilhelm von Humboldts Gesammelte Schriften. Hrsg. von der Königlich Preufsischen Akademie der Wissenschaften. Bd. 2. 3 = Abt. 1: Werke. Hrsg. von Albert Leitzmann. Bd. 2. 3. — Bd. 12. Hälfte 1. 2 = Abt. 2: Politische Denkschriften. Hrsg. von Bruno Gebhardt. Bd. 3. Hälfte 1. 2. Berlin 1904.

Ibn Saad. Biographien Muhammeds, seiner Gefährten und der späteren Träger des Islams bis zum Jahre 230 der Flucht. Hrsg. von Eduard Sachau. Bd. 3. Th. 1. 2. Bd. 8. Leiden 1904. 4.

Inscriptiones graecae consilio et auctoritate Academiae Litterarum Regiae Borussicae editae. Vol. 12. Inscriptiones insularum maris Aegaei. Fasciculi 3 Supplementum ed. Fridericus Hiller de Gaertringen. Berolini 1904. 2.

Kant's gesammelte Schriften. Hrsg. von der Königlich Preußischen Akademie der Wissenschaften. Bd. 3 = Abt. 1: Werke. Bd. 3. Berlin 1904.

Deutsche Texte des Mittelalters hrsg. von der Königlich Preußischen Akademie der Wissenschaften. Bd. 1. Friedrich von Schwaben. Bd. 4. Die Lehrgedichte der Melker Handschrift. Berlin 1904.

Thesaurus linguae latinae editus auctoritate et consilio Academiarum quinque Germanicarum Berolinensis Gottingensis Lipsiensis Monacensis Vindobonensis. Vol. 1. Fasc. 7. Vol. 2. Fasc. 6. 7. Index librorum scriptorum inscriptionum ex quibus exempla adferuntur. Lipsiae 1904. 4.

Ergebnisse der Plankton-Expedition der Humboldt-Stiftung. Bd. 3. Lfα: Popofsky, A. Die Acantharia. Tl. 1. Acanthometra. — Bd. 3. Lh: Immermann, Ferdinand. Die Tripyleen-Familie der Aulacanthiden. — Bd. 4. Mf: Wille, N. Die Schizophyceen. — Bd. 4. N: Lohmann, H. Eier und sogenannte Cysten. Anhang: Cyphonautes. Kiel und Leipzig 1904. 4.

Wiegand, Theodor. Die archaische Poros-Architektur der Akropolis zu Athen. Mit Unterstützung aus der Eduard Gerhard-Stiftung der Königlich Preufsischen Akademie der Wissenschaften hrsg. Text und Tafeln. Cassel und Leipzig 1904. 4. und gr. 2.

Die griechischen christlichen Schriftsteller der ersten drei Jahrhunderte. Hrsg. von der Kirchenväter-Commission der Königl. Preufsischen Akademie der Wissenschaften. Eusebius Werke. Bd. 3. Das Onomastikon der biblischen Ortsnamen. Hrsg. von Erich Klostermann. Die Theophanie: die griechischen Bruchstücke und Übersetzung der syrischen Überlieferungen. Hrsg. von Hugo Gref smann. Leipzig 1904.

Abderhalden, E., Bibliographie der gesamten wissenschaftlichen Literatur über den Alkohol und den Alkoholismus. Berlin und Wien 1904.

Ascherson, Paul, und Graebner, Paul. Synopsis der mitteleuropäischen Flora. Lief. 29—35. Leipzig 1904.

Clark, Charles Upson. The Text Tradition of Ammianus Marcellinus. New Haven, Conn. 1904.

Eulenburg, Franz. Die Frequenz der deutschen Universitäten von ihrer Gründung bis zur Gegenwart. Leipzig 1904.

Fischer, Albert. Das deutsche evangelische Kirchenlied des 17. Jahrhunderts. Nach dessen Tode vollendet und hrsg. von W. Tümpel. Bd. 1. Gütersloh 1904.

Fritsch, Gustav. Ägyptische Volkstypen der Jetztzeit. Wiesbaden 1904. quer-4.

Georgii Monachi Chronicon ed. Carolus de Boor. Vol. 1. 2. Lipsiae 1904. (Bibliotheca script. Graec. et Roman. Teubneriana.)

Klebahn, H. Die wirtswechselnden Rostpilze. Versuch einer Gesamtdarstellung ihrer biologischen Verhältnisse. Berlin 1904.

Knuth, Paul. Handbuch der Blütenbiologie. Bd. 3, 1. Bearb. und hrsg. von Ernst Loew. Leipzig 1904.

Die Hāšimijjāt des Kumait hrsg., übers. und erläutert von Josef Horovitz. Leiden 1904.

Lehmann, O. Flüssige Kristalle sowie Plastizität von Kristallen im allgemeinen, molekulare Umlagerungen und Aggregatzustandsänderungen. Leipzig 1904. 4.

Libanii opera rec. Richardus Foerster. Vol. 2. Lipsiae 1904. (Bibliotheca script. Graec. et Roman. Teubneriana.)

Lichtenbergs Briefe. Hrsg. von Albert Leitzmann und Carl Schüddekopf. Bd. 3. Leipzig 1904.

Passarge, Siegfried. Die Kalahari. Versuch einer physisch-geographischen Darstellung der Sandfelder des südafrikanischen Beckens. Textbd. und Kartenbd. Berlin 1904.

Peter, Karl. Normentafel zur Entwicklungsgeschichte der Zauneidechse (Lacerta agilis). Jena 1904. 4. (Normentafeln zur Entwicklungsgeschichte der Wirbeltiere. Hrsg. von F. Keibel. Heft 4.)

Procli Diadochi in Platonis Timaeum commentaria ed. Ernestus Diehl. II. Lipsiae 1904. (Bibliotheca script. Graec. et Roman. Teubneriana.)

Schiemann, Theodor. Geschichte Rufslands unter Kaiser Nikolaus I. Bd. 1. Berlin 1904.

Veränderungen im Personalstande der Akademie im Laufe des Jahres 1904.

Es wurden gewählt:

zu ordentlichen Mitgliedern der physikalisch-mathematischen Classe:

Hr. Robert Koch, bestätigt durch K. Cabinetsordre vom 1. Juni 1904,

» Hermann Struve
» Hermann Zimmermann
» Adolf Martens

} bestätigt durch K. Cabinetsordre vom 29. August 1904;

zum ordentlichen Mitglied der philosophisch-historischen Classe:

Hr. Alois Brandl, bestätigt durch K. Cabinetsordre vom 3. April 1904;

zu auswärtigen Mitgliedern der physikalisch-mathematischen Classe:

Sir Joseph Dalton Hooker in Sunningdale, bisher correspondirendes Mitglied, bestätigt durch K. Cabinetsordre vom 29. Mai 1904,

Hr. Giovanni Virginio Schiaparelli in Mailand, bisher correspondirendes Mitglied, bestätigt durch K. Cabinetsordre vom 17. October 1904;

zu correspondirenden Mitgliedern der physikalisch-mathematischen Classe:

Hr. Henri Becquerel in Paris am 18. Februar 1904,
» Adolf von Koenen in Göttingen am 5. Mai 1904;

zu correspondirenden Mitgliedern der philosophisch-historischen Classe:

Hr. Arnold Luschin von Ebengreuth in Graz am 21. Juli 1904,
» Karl Theodor von Heigel in München
» Edvard Holm in Kopenhagen
» Friedrich Loofs in Halle a. S.
» René Cagnat in Paris
} am 3. November 1904,
» Ignazio Guidi in Rom am 15. December 1904.

Gestorben sind:

das ordentliche Mitglied der physikalisch-mathematischen Classe:

Hr. Friedrich von Hefner-Alteneck am 7. Januar 1904;

das auswärtige Mitglied der philosophisch-historischen Classe:

Hr. Otto von Böhtlingk in Leipzig am 1. April 1904;

die correspondirenden Mitglieder der physikalisch-mathematischen Classe:

Hr. Karl Alfred von Zittel in München am 5. Januar 1904,
» George Salmon in Dublin am 22. Januar 1904,
» Wilhelm His in Leipzig am 1. Mai 1904,
» Alexander William Williamson in High Pitfold, Haslemere am 6. Mai 1904,
» Clemens Winkler in Dresden am 8. October 1904;

die correspondirenden Mitglieder der philosophisch-historischen Classe:

Hr. Hermann von Holst in Freiburg i. B. am 20. Januar 1904,
» Alexander Stuart Murray in London am 5. März 1904,
» Christoph von Sigwart in Tübingen am 5. August 1904.

Verzeichnifs der Mitglieder der Akademie am Schlusse des Jahres 1904.

I. Beständige Secretare.

	Gewählt von der	Datum der Königl. Bestätigung
Hr. *Auwers*	phys.-math. Classe	1878 April 10.
- *Vahlen*	phil.-hist. -	1893 April 5.
- *Diels*	phil.-hist. -	1895 Nov. 27.
- *Waldeyer*	phys.-math. -	1896 Jan. 20.

II. Ordentliche Mitglieder

der physikalisch-mathematischen Classe	der philosophisch-historischen Classe	Datum der Königlichen Bestätigung
	Hr. *Adolf Kirchhoff*	1860 März 7.
Hr. *Arthur Auwers*		1866 Aug. 18.
	- *Johannes Vahlen*	1874 Dec. 16.
	- *Eberhard Schrader*	1875 Juni 14.
	- *Alexander Conze*	1877 April 23.
- *Simon Schwendener*		1879 Juli 13.
- *Hermann Munk*		1880 März 10.
	- *Adolf Tobler*	1881 Aug. 15.
	- *Hermann Diels*	1881 Aug. 15.
- *Hans Landolt*		1881 Aug. 15.
- *Wilhelm Waldeyer*		1884 Febr. 18.
	- *Heinrich Brunner*	1884 April 9.
- *Franz Eilhard Schulze*		1884 Juni 21.
	- *Otto Hirschfeld*	1885 März 9.
- *Wilhelm von Bezold*		1886 April 5.
	- *Eduard Sachau*	1887 Jan. 24.
	- *Gustav Schmoller*	1887 Jan. 24.
	- *Wilhelm Dilthey*	1887 Jan. 24.

der physikalisch-mathematischen Classe	der philosophisch-historischen Classe	Datum der Königlichen Bestätigung
Hr. *Karl Klein*		1887 April 6.
- *Karl Möbius*		1888 April 30.
- *Adolf Engler*		1890 Jan. 29.
	Hr. *Adolf Harnack*	1890 Febr. 10.
- *Hermann Karl Vogel*		1892 März 30.
- *Hermann Amandus Schwarz*		1892 Dec. 19.
- *Georg Frobenius*		1893 Jan. 14.
- *Emil Fischer*		1893 Febr. 6.
- *Oskar Hertwig*		1893 April 17.
- *Max Planck*		1894 Juni 11.
	- *Karl Stumpf*	1895 Febr. 18.
	- *Erich Schmidt*	1895 Febr. 18.
	- *Adolf Erman*	1895 Febr. 18.
- *Friedrich Kohlrausch*		1895 Aug. 13.
- *Emil Warburg*		1895 Aug. 13.
- *Jakob Heinrich van't Hoff*		1896 Febr. 26.
	- *Reinhold Koser*	1896 Juli 12.
	- *Max Lenz*	1896 Dec. 14.
- *Theodor Wilhelm Engelmann*		1898 Febr. 14.
	- *Reinhard Kekulé von Stradonitz*	1898 Juni 9.
Ferdinand Freiherr von Richthofen		1899 Mai 3.
	- *Ulrich von Wilamowitz-Moellendorff*	1899 Aug. 2.
Hr. *Wilhelm Branca*		1899 Dec. 18.
- *Robert Helmert*		1900 Jan. 31.
- *Heinrich Müller-Breslau*		1901 Jan. 14.
	- *Heinrich Zimmer*	1902 Jan. 13.
	- *Heinrich Dressel*	1902 Mai 9.
	- *Konrad Burdach*	1902 Mai 9.
	- *Richard Pischel*	1902 Juli 13.
- *Friedrich Schottky*		1903 Jan. 5.
	- *Gustav Roethe*	1903 Jan. 5.
	Dietrich Schäfer	1903 Aug. 4.
	- *Eduard Meyer*	1903 Aug. 4.
	- *Wilhelm Schulze*	1903 Nov. 16.
	- *Louis Brandl*	1904 April 3.
- *Robert Koch*		1904 Juni 1.
- *Hermann Struve*		1904 Aug. 29.
- *Hermann Zimmermann*		1904 Aug. 29.
- *Adolf Martens*		1904 Aug. 29.

III. Auswärtige Mitglieder

der physikalisch-mathematischen Classe	der philosophisch-historischen Classe	Datum der Königlichen Bestätigung
Hr. *Albert von Koelliker* in Würzburg		1892 März 16.
	- *Eduard Zeller* in Stuttgart	1895 Jan. 14.
	- *Theodor Nöldeke* in Strafsburg	
	- *Friedrich Imhoof-Blumer* in Winterthur	
	- *Theodor von Sickel* in Meran	
	- *Pasquale Villari* in Florenz	
	- *Franz Bücheler* in Bonn	1900 März 5.
Hr. *Wilhelm Hittorf* in Münster i.W.		
Lord *Kelvin* in Netherhall, Largs		
Hr. *Marcelin Berthelot* in Paris		
- *Eduard Suess* in Wien		
- *Eduard Pflüger* in Bonn		
	Rochus Frhr. *von Liliencron* in Schleswig	1901 Jan. 14.
	Hr. *Léopold Delisle* in Paris	1902 Nov. 16.
Sir *Joseph Dalton Hooker* in Sunningdale		1904 Mai 29.
Hr. *Giovanni Virginio Schiaparelli* in Mailand		1904 Oct. 17.

IV. Ehren-Mitglieder.

	Datum der Königlichen Bestätigung
Earl *of Crawford and Balcarres* in Haigh Hall, Wigan	1883 Juli 30.
Hr. *Max Lehmann* in Göttingen	1887 Jan. 24.
- *Ludwig Boltzmann* in Wien	1888 Juni 29.
Se. Majestät *Oskar II.*, König von Schweden und Norwegen	1897 Sept. 14.
Hugo Graf *von und zu Lerchenfeld* in Berlin	1900 März 5.
Hr. *Friedrich Althoff* in Berlin	1900 März 5.
- *Richard Schöne* in Berlin	1900 März 5.
Frau *Elise Wentzel* geb. *Heckmann* in Berlin	1900 März 5.
Hr. *Konrad Studt* in Berlin	1900 März 17.
- *Andrew Dickson White* in Ithaca, N. Y.	1900 Dec. 12.

V. Correspondirende Mitglieder.

Physikalisch-mathematische Classe.

		Datum der Wahl		
Hr.	*Ernst Abbe* in Jena	1896	Oct.	29.
-	*Alexander Agassiz* in Cambridge, Mass.	1895	Juli	18.
-	*Adolf von Baeyer* in München	1884	Jan.	17.
-	*Henri Becquerel* in Paris	1904	Febr.	18.
-	*Friedrich Beilstein* in St. Petersburg	1888	Dec.	6.
-	*Ernst Wilhelm Benecke* in Strafsburg	1900	Febr.	8.
-	*Eduard van Beneden* in Lüttich	1887	Nov.	3.
-	*Oskar Brefeld* in Breslau	1899	Jan.	19.
-	*Otto Bütschli* in Heidelberg	1897	März	11.
Sir	*John Burdon-Sanderson* in Oxford	1900	Febr.	22.
Hr.	*Stanislao Cannizzaro* in Rom	1888	Dec.	6.
-	*Karl Chun* in Leipzig	1900	Jan.	18.
-	*Gaston Darboux* in Paris	1897	Febr.	11.
-	*Richard Dedekind* in Braunschweig	1880	März	11.
-	*Nils Christofer Duner* in Upsala	1900	Febr.	22.
-	*Ernst Ehlers* in Göttingen	1897	Jan.	21.
-	*Rudolf Fittig* in Strafsburg	1896	Oct.	29.
-	*Walter Flemming* in Kiel	1893	Juni	1.
-	*Max Fürbringer* in Heidelberg	1900	Febr.	22.
-	*Albert Gaudry* in Paris	1900	Febr.	8.
Sir	*Archibald Geikie* in London	1889	Febr.	21.
Hr.	*Wolcott Gibbs* in Newport, R. I.	1885	Jan.	29.
Sir	*David Gill,* Königl. Sternwarte am Cap der Guten Hoffnung	1890	Juni	5.
Hr.	*Paul Gordan* in Erlangen	1900	Febr.	22.
-	*Ludwig von Graff* in Graz	1900	Febr.	8.
-	*Gottlieb Haberlandt* in Graz	1899	Juni	8.
-	*Julius Hann* in Wien	1889	Febr.	21.
-	*Victor Hensen* in Kiel	1898	Febr.	24.
-	*Richard Hertwig* in München	1898	April	28.
Sir	*William Huggins* in London	1895	Dec.	12.
Hr.	*Adolf von Koenen* in Göttingen	1904	Mai	5.
-	*Leo Koenigsberger* in Heidelberg	1893	Mai	4.
-	*Michel Lévy* in Paris	1898	Juli	28.

	Datum der Wahl
Hr. *Franz von Leydig* in Rothenburg o. d. T.	1887 Jan. 20.
- *Gabriel Lippmann* in Paris	1900 Febr. 22.
- *Moritz Loewy* in Paris	1895 Dec. 12.
- *Hubert Ludwig* in Bonn	1898 Juli 14.
- *Éleuthère Mascart* in Paris	1895 Juli 18.
- *Dmitrij Mendelejew* in St. Petersburg	1900 Febr. 8.
- *Franz Mertens* in Wien	1900 Febr. 22.
- *Henrik Mohn* in Christiania	1900 Febr. 22.
- *Alfred Gabriel Nathorst* in Stockholm	1900 Febr. 8.
- *Karl Neumann* in Leipzig	1893 Mai 4.
- *Georg von Neumayer* in Neustadt a. d. Haardt	1896 Febr. 27.
- *Simon Newcomb* in Washington	1883 Juni 7.
- *Max Noether* in Erlangen	1896 Jan. 30.
- *Wilhelm Pfeffer* in Leipzig	1889 Dec. 19.
- *Ernst Pfitzer* in Heidelberg	1899 Jan. 19.
- *Émile Picard* in Paris	1898 Febr. 24.
- *Henri Poincaré* in Paris	1896 Jan. 30.
- *Georg Quincke* in Heidelberg	1879 März 13.
- *Ludwig Radlkofer* in München	1900 Febr. 8.
Sir *William Ramsay* in London	1896 Oct. 29.
Lord *Rayleigh* in Witham, Essex	1896 Oct. 29.
Hr. *Friedrich von Recklinghausen* in Strafsburg	1885 Febr. 26.
- *Gustaf Retzius* in Stockholm	1893 Juni 1.
- *Wilhelm Konrad Röntgen* in München	1896 März 12.
- *Heinrich Rosenbusch* in Heidelberg	1887 Oct. 20.
- *Georg Ossian Sars* in Christiania	1898 Febr. 24.
- *Friedrich Schmidt* in St. Petersburg	1900 Febr. 8.
Hermann Graf *zu Solms-Laubach* in Strafsburg	1899 Juni 8.
Hr. *Johann Wilhelm Spengel* in Giefsen	1900 Jan. 18.
- *Eduard Strasburger* in Bonn	1889 Dec. 19.
- *Johannes Strüver* in Rom	1900 Febr. 8.
- *Otto von Struve* in Karlsruhe (Baden)	1868 April 2.
- *Julius Thomsen* in Kopenhagen	1900 Febr. 8.
- *August Toepler* in Dresden	1879 März 13.
- *Melchior Treub* in Buitenzorg	1900 Febr. 8.
- *Gustav Tschermak* in Wien	1881 März 3.
Sir *William Turner* in Edinburg	1898 März 10.
Hr. *Woldemar Voigt* in Göttingen	1900 März 8.
- *Karl von Voit* in München	1898 Febr. 24.
- *Johannes Diderik van der Waals* in Amsterdam	1900 Febr. 22.
- *Eugenius Warming* in Kopenhagen	1899 Jan. 19.

		Datum der Wahl
Hr.	*Heinrich Weber* in Strafsburg	1896 Jan. 30.
-	*August Weismann* in Freiburg i. B.	1897 März 11.
-	*Julius Wiesner* in Wien	1899 Juni 8.
-	*Adolf Wüllner* in Aachen	1889 März 7.
-	*Ferdinand Zirkel* in Leipzig	1887 Oct. 20.

Philosophisch-historische Classe.

Hr.	*Wilhelm Ahlwardt* in Greifswald	1888 Febr. 2.
-	*Karl von Amira* in München	1900 Jan. 18.
-	*Graziadio Isaia Ascoli* in Mailand	1887 März 10.
-	*Theodor Aufrecht* in Bonn	1864 Febr. 11.
-	*Ernst Immanuel Bekker* in Heidelberg	1897 Juli 29.
-	*Otto Benndorf* in Wien	1893 Nov. 30.
-	*Friedrich Blass* in Halle a. S.	1900 Jan. 18.
-	*Eugen Bormann* in Wien	1902 Juli 24.
-	*Ingram Bywater* in Oxford	1887 Nov. 17.
-	*René Cagnat* in Paris	1904 Nov. 3.
-	*Antonio Maria Ceriani* in Mailand	1869 Nov. 4.
-	*Heinrich Denifle* in Rom	1890 Dec. 18.
-	*Wilhelm Dittenberger* in Halle a. S.	1882 Juni 15.
-	*Louis Duchesne* in Rom	1893 Juli 20.
-	*Benno Erdmann* in Bonn	1903 Jan. 15.
-	*Kuno Fischer* in Heidelberg	1885 Jan. 29.
-	*Paul Foucart* in Paris	1884 Juli 17.
-	*Ludwig Friedländer* in Strafsburg	1900 Jan. 18.
-	*Oskar von Gebhardt* in Leipzig	1903 Juli 9.
-	*Theodor Gomperz* in Wien	1893 Oct. 19.
-	*Francis Llewellyn Griffith* in Ashton under Lyne	1900 Jan. 18.
-	*Gustav Gröber* in Strafsburg	1900 Jan. 18.
-	*Ignazio Guidi* in Rom	1904 Dec. 15.
-	*Wilhelm von Hartel* in Wien	1893 Oct. 19.
-	*Georgios N. Hatzidakis* in Athen	1900 Jan. 18.
-	*Albert Hauck* in Leipzig	1900 Jan. 18.
-	*Johan Ludvig Heiberg* in Kopenhagen	1896 März 12.
-	*Karl Theodor von Heigel* in München	1904 Nov. 3.
-	*Max Heinze* in Leipzig	1900 Jan. 18.
-	*Richard Heinzel* in Wien	1900 Jan. 18.
-	*Antoine Héron de Villefosse* in Paris	1893 Febr. 2.
-	*Léon Heuzey* in Paris	1900 Jan. 18.

		Datum der Wahl		
Hr.	*Edvard Holm* in Kopenhagen	1904	Nov.	3.
-	*Théophile Homolle* in Paris	1887	Nov.	17.
-	*Vatroslav Jagić* in Wien	1880	Dec.	16.
-	*William James* in Cambridge, Mass.	1900	Jan.	18.
-	*Karl Theodor von Inama-Sternegg* in Wien	1900	Jan.	18.
-	*Ferdinand Justi* in Marburg	1898	Juli	14.
-	*Karl Justi* in Bonn	1893	Nov.	30.
-	*Panagiotis Kabbadias* in Athen	1887	Nov.	17.
-	*Frederic George Kenyon* in London	1900	Jan.	18.
-	*Franz Kielhorn* in Göttingen	1880	Dec.	16.
-	*Georg Friedrich Knapp* in Strafsburg	1893	Dec.	14.
-	*Basil Latyschew* in St. Petersburg	1891	Juni	4.
-	*August Leskien* in Leipzig	1900	Jan.	18.
-	*Émile Levasseur* in Paris	1900	Jan.	18.
-	*Friedrich Loofs* in Halle a. S.	1904	Nov.	3.
-	*Giacomo Lumbroso* in Rom	1874	Nov.	12.
-	*Arnold Luschin von Ebengreuth* in Graz	1904	Juli	21.
-	*John Pentland Mahaffy* in Dublin	1900	Jan.	18.
-	*Frederic William Maitland* in Cambridge	1900	Jan.	18.
-	*Gaston Maspero* in Paris	1897	Juli	15.
-	*Adolf Michaelis* in Strafsburg	1888	Juni	21.
-	*Adolf Mussafia* in Wien	1900	Jan.	18.
-	*Heinrich Nissen* in Bonn	1900	Jan.	18.
-	*Julius Oppert* in Paris	1862	März	13.
-	*Georges Perrot* in Paris	1884	Juli	17.
-	*Wilhelm Radloff* in St. Petersburg	1895	Jan.	10.
-	*Victor* Baron *Rosen* in St. Petersburg	1900	Jan.	18.
-	*Richard Schroeder* in Heidelberg	1900	Jan.	18.
-	*Emil Schürer* in Göttingen	1893	Juli	20.
-	*Émile Senart* in Paris	1900	Jan.	18.
-	*Eduard Sievers* in Leipzig	1900	Jan.	18.
-	*Albert Sorel* in Paris	1900	Jan.	18.
-	*Friedrich von Spiegel* in München	1862	März	13.
-	*Henry Sweet* in Oxford	1901	Juni	6.
Sir	*Edward Maunde Thompson* in London	1895	Mai	2.
Hr.	*Vilhelm Thomsen* in Kopenhagen	1900	Jan.	18.
-	*Hermann Usener* in Bonn	1891	Juni	4.
-	*Girolamo Vitelli* in Florenz	1897	Juli	15.
-	*Kurt Wachsmuth* in Leipzig	1891	Juni	4.
-	*Heinrich Weil* in Paris	1896	März	12.
-	*Julius Wellhausen* in Göttingen	1900	Jan.	18.

	Datum der Wahl
Hr. *Ludvig Wimmer* in Kopenhagen	1891 Juni 4.
- *Wilhelm Windelband* in Heidelberg	1903 Febr. 5.
- *Wilhelm Wundt* in Leipzig	1900 Jan. 18.

Beamte der Akademie.

Bibliothekar und Archivar: Dr. *Köhnke.*

Wissenschaftliche Beamte: Dr. *Dessau*, Prof. — Dr. *Ristenpart.* — Dr. *Harms.* — Dr. *Czeschka* Edler *von Maehrenthal*, Prof. — Dr. *von Fritze.* — Dr. *Karl Schmidt.* — Dr. Frhr. *Hiller von Gaertringen*, Prof.

Gedächtnisrede auf Theodor Mommsen.

Von

H^rn. HIRSCHFELD.

Gehalten in der öffentlichen Sitzung am 30. Juni 1904
[Sitzungsberichte St. XXXIV. S. 1025].
Zum Druck eingereicht am gleichen Tage, ausgegeben am 19. Juli 1904.

Der heutige Tag ist nach unserem akademischen Brauch dem Gedächtnis an unsere Toten bestimmt. Dankbar und wehmutsvoll gedenken wir derer, die von dem gemeinsamen Wirken abberufen sind, um als Vorbild und Mahnung in der Erinnerung der Genossen und der kommenden Geschlechter weiterzuleben. Einer der wahrhaft Großen, die unsere Akademie besessen hat, ist uns an der Neige des vergangenen Jahres entrissen worden. Wie sollten wir nicht Theodor Mommsens, dessen Name mit unserer Akademie für alle Zeiten verbunden ist, an dem Tage gedenken, an dem so oft seine gedankenvollen Worte uns erhoben und ergriffen haben? Und doch habe ich nicht ohne schweres Bedenken mich entschlossen, dieser Aufgabe mich zu unterziehen. Denn wie der Verstorbene in seinem letzten Willen jede Gedächtnisfeier untersagt hat, so hat er auch darin an mich persönlich den Wunsch gerichtet, »die akademische Gedächtnisrede abzuwenden«. Die Akademie hat nach ernster Erwägung als ihre Pflicht und ihr Recht erachtet, diesem Wunsche nicht Folge zu geben, denn sie war der Ansicht, daß es eine Lücke in ihrer Geschichte bedeuten würde, wenn an dieser Stelle nicht dargelegt würde, was ihr Mommsen gewesen ist. In diesem Sinne glaubte auch ich, ohne gegen den Willen des Verstorbenen zu verstoßen, der an mich ergangenen Aufforderung Folge leisten zu dürfen. Was Mommsen unserem Volke, was er der Wissenschaft gewesen ist, bedarf nicht meiner Darlegung und kann in dem hier gebotenen engen Rahmen nicht ausgeführt werden. Nur dem künftigen Biographen, dem einst die Korrespondenz Mommsens, insbesondere mit den Freunden seiner Jugendzeit, zur Verfügung stehen wird, könnte es gelingen, diese wunderbar reiche Persönlichkeit in ihrer ganzen Tiefe und Mannigfaltigkeit zur Darstellung zu bringen. Aber wohl keinem Gelehrten ist so bald nach seinem Tode von Schülern und Fachgenossen in und außerhalb Deutsch-

lands eine solche Fülle gehaltvoller Würdigungen zuteil geworden, die, wie das bei der scharfen Ausgeprägtheit und Geschlossenheit seiner Natur nicht anders zu erwarten war, in der Schilderung seiner wissenschaftlichen Persönlichkeit und in der Darlegung seiner Wirkung auf die gesamte Altertumswissenschaft die wesentlichen Züge treffend hervorgehoben haben. Ich werde mich daher heute darauf beschränken, Mommsen in seinem Verhältnis zu unserer Akademie ins Auge zu fassen. Ist es auch nur ein Ausschnitt aus seinem ganzen Wirken, so zeigt sich doch kaum irgendwo in gleichem Maße die feste Zielbewußtheit und die gewaltige Energie des Mannes, die das begonnene Werk allen Hindernissen zum Trotz, in zähem Festhalten an dem als notwendig und richtig Erkannten, mit unvergleichlichem organisatorischem Geschick zu Ende zu führen vermag. Er hat der Akademie ein gutes Teil seiner Lebensarbeit zugewandt, auch manche Hoffnungen und Entwürfe ihr zum Opfer gebracht. So mag denn diese Stunde der Erinnerung an sein unvergängliches Wirken in und für unsere Körperschaft geweiht sein.

Lange bevor Mommsen als Mitglied in unsere Akademie getreten ist, sind die Beziehungen zu ihr angeknüpft worden, die für seine ganze Zukunft entscheidend geworden sind. Gegen Ende des Jahres 1844 erscheint sein Name zum erstenmal in unseren Akten, um seit jener Zeit nicht mehr aus ihnen zu verschwinden. Niemals hat in der Geschichte irgend einer Akademie ein junger Mann bereits im Beginn seiner wissenschaftlichen Laufbahn eine solche Rolle gespielt und solchen Zwist in ihrem Schoße hervorgerufen als Mommsen. Die mannigfachen Phasen des durch fast ein Dezennium sich hinziehenden Kampfes um das Corpus inscriptionum Latinarum sind in der Geschichte unserer Akademie aus den Akten in anschaulicher Weise dargelegt worden. Aber die volle Erkenntnis dessen, was Mommsen dafür getan und mehr noch, was er dafür gelitten hat, können die Akten nicht geben. Zur Ergänzung derselben besitzen wir zwei bisher nicht benutzte Quellen: zunächst den Briefwechsel Mommsens mit Gerhard, dem mutigen und ausdauernden Träger und Vermittler der ganzen Aktion von Anfang bis zu ihrem glücklichen Ende, der sich nebst zahlreichen, das Inschriftenunternehmen betreffenden Briefen Savignys, Ritschls, Henzens und anderer an Gerhard aus seinem Nachlaß vor wenigen Jahren in unserem Archiv vorgefunden hat. Noch tiefere Einblicke gewährt die Korrespondenz Mommsens mit seinem treuen Freunde und Bundesgenossen

Wilhelm Henzen, der seit dem Jahre 1842 dauernd seinen Wohnsitz in Rom genommen und bald darauf die Stellung eines zweiten Sekretärs des Archäologischen Instituts erhalten hatte. Die in dem Archiv des Instituts in Rom aufbewahrten Briefe, beginnend mit den Jahren, die zu den reichsten und fruchtbringendsten des Lebens Mommsens gehören, geben uns ein Spiegelbild der unverwüstlichen Frische, der tief leidenschaftlichen und doch bereits merkwürdig reifen Natur des von großen Problemen und kühnen Entwürfen ausgefüllten Jünglings. Diese Briefe, die mir zu benutzen verstattet war, handeln großenteils von den epigraphischen Hoffnungen und Enttäuschungen jener Jahre und bieten erst den rechten Schlüssel zu dem von Gerhard in der Akademie geführten Kampf; ergänzend tritt ein in den Jahren 1844 und 1845 von Mommsen geführtes Tagebuch dazu, das sich in seinem Nachlaß befindet und in das ich Einsicht nehmen durfte. Aus diesen kostbaren Materialien kann ich an dieser Stelle natürlich nur weniges herausheben; in einer Geschichte des lateinischen Inschriftenwerkes könnten sie allein ihre volle Verwertung finden.

Der Gedanke an eine Sammlung der lateinischen Inschriften lag Mommsen, als er nach Ablegung der juristischen Doktorpromotion in Kiel sich auf die Reise nach Frankreich und Italien begab, noch fern. Seine über die gewöhnliche Zeit und weit mehr noch über das gewöhnliche Maß ausgedehnten Universitätsstudien hatten ihn allerdings bereits auf die römische Epigraphik als ein unentbehrliches Hilfsmittel zur Erkenntnis des römischen Rechts wie des römischen Staatswesens hingewiesen. In einem bei Bewerbung um die Zulassung zur Doktorprüfung abgefaßten Bericht über seine Universitätsstudien, dessen Konzept nebst dem Manuskript einer darin erwähnten umfangreichen Preisarbeit über das schwierige Problem der Tribuni aerarii aus dem Jahre 1841 sich in dem Nachlaß vorgefunden hat, spricht er aus, daß ihn besonders »das Studium der römischen Inschriften lange Zeit beschäftigt und die eigentliche Jurisprudenz sehr zurückgedrängt habe, und nur die Überzeugung, daß auch der römische Staat erst von der römischen Jurisprudenz sein Licht empfängt, habe ihn von dem gänzlichen Übertritt zu einem anderen Fache zurückgehalten«. Eine Sammlung der inschriftlich erhaltenen römischen Gesetzesurkunden, zu der ihn Savigny ermuntert hatte, war daher sein ursprüngliches Ziel auf der Reise, für die ihm ein dänisches Stipendium die Mittel verschaffte. Aber bereits vor Antritt derselben hatte er dem

lebhaften Wunsch nach einem vollständigen Corpus inscriptionum Latinarum und der Hoffnung Ausdruck gegeben, daß Otto Jahn diese Aufgabe auf sich nehmen werde. In Italien ist in ihm im Verkehr mit Henzen bald der feste Entschluß gereift, selbst die Hand an das große Werk zu legen, zu dem er sich berufen und dem er sich gewachsen fühlte.

Seit Jahrhunderten war eine Sammlung aller römischen Inschriften als ein unabweisliches Bedürfnis empfunden worden. Das Fundament, das Gruter, geleitet und beraten von dem großen Joseph Scaliger, der es nicht verschmäht hatte, die mühevolle Arbeit der noch jetzt als musterhaft anerkannten Indices auf seine Schultern zu nehmen, im Beginn des 17. Jahrhunderts gelegt hatte, war in ganz ungenügender Weise durch den unkritischen Thesaurus von Muratori ergänzt worden, und auch die sonstigen, mit wenigen Ausnahmen von italienischen Gelehrten herrührenden Arbeiten ähnlicher Art waren nur dazu angetan, von diesen durch massenhafte Fälschungen in Verruf gekommenen Studien abzuschrecken. Der einzige ernste Versuch einer umfassenden Sammlung der lateinischen Inschriften, der von dem als Dichter und Gelehrten bekannten Veroneser Scipione Maffei und dem seinen emsigen Sammelfleiß bescheiden in Maffeis Dienste stellenden Südfranzosen Séguier im 18. Jahrhundert unternommen wurde, ist nicht über handschriftliche Kollektaneen hinaus gediehen. Das erste große Sammelwerk sollte aber nicht den lateinischen, sondern den bis dahin fast ganz vernachlässigten griechischen Inschriften zuteil werden. Es ist das unvergängliche Verdienst von August Boeckh, mit gewaltigem Fleiß und bewundernswertem Scharfsinn in dem Corpus inscriptionum Graecarum ein Werk geschaffen zu haben, dessen Bedeutung dadurch wahrlich nicht verringert wird, daß es sich auf das damals Erreichbare beschränkte und den hochgespannten, aber heutigentags auch unendlich leichter zu befriedigenden Anforderungen unserer Zeit nicht mehr genügt. Der im Anfang des Jahres 1815 von Boeckh entworfene Antrag beschränkte sich, im Gegensatz zu den viel weiter gehenden Plänen Niebuhrs, der außer den lateinischen auch sämtliche italische, ja sogar die phönikischen und ägyptischen Inschriften hineingezogen sehen wollte, verständigerweise nur auf die griechischen Inschriften, deren Herausgabe er in vier Jahren zu beenden hoffte, eine Arbeitszeit, die freilich bei der Ausführung um das Zehnfache überschritten worden ist.

Ein von dem Dänen Kellermann im Jahre 1835 entworfener und von der Kopenhagener wie auch von der Berliner Akademie unterstützter Plan eines Corpus inscriptionum Latinarum ward mit seinem frühen Tode (1838) bereits bei Beginn der Ausführung zu Grabe getragen. Aber unsere Akademie ließ den Gedanken nicht fallen: auf Antrag Gerhards, des Begründers des Archäologischen Instituts in Rom, der, ohne selbst Epigraphiker zu sein, doch in Italien die Notwendigkeit einer solchen Sammlung klar erkannt hatte, wurde der Beschluß gefaßt, dem jungen Archäologen Otto Jahn in Rom die für Kellermann noch auf zwei Jahre bestimmte Unterstützung zu gleichem Zweck zu übertragen. Auch dieser Versuch schien scheitern zu sollen, da das von Jahn im Jahre 1841 eingereichte Specimen epigraphicum nicht als ausreichende Legitimation für seine Befähigung zur Übernahme der großen Aufgabe erachtet wurde.

So lagen die Dinge, als Mommsen am Ende des Jahres 1844 Italien betrat. Die Berliner Akademie hatte ihm auf Lachmanns Antrag eine kleine Unterstützung für die von ihm geplante Bearbeitung der römischen Gesetzesurkunden gewährt. Aber bereits in seinem Dankschreiben vom 2. April 1845 bezeichnet er als eine notwendige und von ihm ins Auge gefaßte Aufgabe die epigraphische Bereisung des Königreichs Neapel. Und kurz darauf muß er die Aufforderung von Jahn erhalten haben, mit ihm gemeinsam das lateinische Corpus inscriptionum zu machen. Schon in seinem ersten Brief an Henzen vom 8. Mai 1845 schreibt er aus Florenz: »Ich zweifle garnicht, daß der Plan in Berlin durchgeht; aber seit mir die erste Hitze vergangen ist, sehe ich wohl ein, wie wenig damit gethan ist und daß wir den Prozeß noch in 2. und 3. Instanz gewinnen müssen.« Acht Tage später schreibt er in sein Tagebuch: »Mein Schicksal ist entschieden — heute Brief von Jahn, mit dem Antrag ein Corpus inscriptionum Latinarum zu machen und mit der Aussicht auf eine Professur in Preußen. Es konnte mir nicht ganz unerwartet kommen, aber so schnell, so nachdrücklich — meine goldene Freiheit! Ich habe angenommen — wie konnte ich anders? aber es reißt an meinem Herzen, daß ich Vaterland, wissenschaftliche Bestrebungen, gewohnte und liebe Verhältnisse tauschen soll — um einer Carrière willen! . . Mir graut vor 4—5jährigem Aufenthalt hier; wenigstens das habe ich mir ausbedungen, daß hier in Italien nur gesammelt, nicht redigiert wird und ich hoffe bei gehöriger Energie im Anfassen der Arbeit können wir Michaelis 1847 mit unserer Beute über die Alpen sein. Lieber mag sich alles zerschlagen, als

daß ich das Unternehmen so wie Kellermann anfinge und damit alle meine wissenschaftlichen Bestrebungen zu Grabe trage und mich auf ewig in die hesperische Gefangenschaft verbannte!« Und am selben Tage schreibt er an Henzen: »Wie viel lieber als anderen Leuten Ziegel machen, baute ich selbst Häuser. Aber so gehts — hat es doch auch Scaliger gethan und war mehr als Du! Ich habe ja gesagt, wie natürlich; ich wäre sonst vielleicht noch, obgleich ich ein armer Teufel bin, leichtsinnig genug gewesen, das schnöde Gold für meine besten Jahre zurückzuweisen, aber ich dachte auch, daß wo solche Not ist, wie hier, Jeder zugreifen muß, wer da kann und daß die wahre Tüchtigkeit darin besteht, an der Ecke, wo man eben steht, sei es Offizier, sei es Soldat zu spielen. Ich habe aber an Jahn eine lange Epistel geschrieben, daß es unsinnig ist 4—5 Jahre hierzubleiben, daß man in zwei Jahren aus der kleinen Litteratur, den Manuskripten und den Steinen das Material zusammenschleppen kann, und dann das Anfertigen des Corpus, d. h. das Verarbeiten des Gesammelten und der früheren großen Sammlungen in Deutschland machen kann; hab' ihm meine Indices-Theorie auseinandergesetzt, die in Italien nicht ausführbar ist und will nun sehen, was er sagt. Läßt er sich darauf nicht ein, so weiß ich nicht, wie es werden soll.«

Savigny, der Mitglied der Akademie und seit 1842 Justizminister war, hatte den Plan in Berlin aufgenommen und Jahn, der Kellermanns Sammlungen erworben hatte, mit der Ausarbeitung eines detaillierten Entwurfs zur Ausführung der lateinischen Inschriftensammlung beauftragt, ohne Zweifel auf Gerhards Betreiben und mit der bestimmten Aussicht auf Mommsens Mitwirkung. Jahn ist im Sommer 1845 dieser Aufforderung durch Einreichung einer umfassenden Denkschrift an Savigny nachgekommen, in der bereits die Mitarbeiterschaft des Dr. Theodor Mommsen, »eines in der Epigraphik bewanderten Juristen, der sich bereit erklärt hat, seine Kräfte dieser Aufgabe zu widmen«, als Voraussetzung der Ausführung erscheint: »Auf Mommsens juristische und epigraphische Tüchtigkeit«, schreibt Jahn in dem Begleitschreiben an Savigny, »und seine fördersame Hülfe habe ich so sehr gerechnet, daß ich ohne ihn kaum wagen würde, diese Arbeit zu unternehmen.« Auch die Denkschrift Jahns beruht unverkennbar großenteils auf Mommsens Angaben; ja er hat sich darin die ursprünglich von ihm keineswegs gehegte Anschauung, daß »die Sammlung des Materials in Italien, die eigentliche Ausarbeitung in Deutschland, im Mittelpunkt ge-

lehrter Hülfsmittel und Forschungen geschehen müsse«, zu eigen gemacht. Für die Vollendung der Vorarbeiten in Italien wird ein Zeitraum von höchstens 4—5 Jahren in Aussicht genommen; Italien wird als der wichtigste Teil des Werkes hingestellt, die Prüfung der Originale und die Ausnutzung der handschriftlichen Sammlungen als die wesentlichste Aufgabe bezeichnet und die Notwendigkeit, Borghesis Mitwirkung zu sichern, scharf betont.

Borghesi, den Meister der römischen Epigraphik, hatten Henzen und Mommsen bereits für das Unternehmen gewonnen. Wie er früher Kellermanns Plan mit Jubel begrüßt und durch seine gewichtige Empfehlung gefördert hatte, wie er dann den Franzosen, als sie die Arbeit Séguiers wieder aufzunehmen sich anschickten, seine Unterstützung zugesagt hatte, so hieß er auch Mommsen und seine Pläne herzlich willkommen, als er ihn am 14. Juli 1845 auf seinem Felsenneste San Marino besuchte. »Ich sitze hier oben auf dem Felsen«, schreibt er am Tage seiner Ankunft an Henzen, »und möchte Sie zu mir heraufwünschen, damit Sie mit mir den Umgang mit dem Alten vom Berge genießen könnten ... Welchen Eindruck Borghesi auf mich gemacht, brauche ich Ihnen nicht zu sagen, da Sie wohl Ähnliches empfunden haben. Mir ist das Glück nicht geworden, als ich Student war, mit Männern zu verkehren, die mir imponiert hätten, hier hole ich nach und reichlich; ich muß mich mit Gewalt daran erinnern, daß er aufhört und ich anfange, um nicht an meinen epigraphischen Studien ganz zu verzagen. Das kann ich Ihnen versichern, ich schäme mich fast mit ihm davon zu sprechen, daß ich ein Corpus inscriptionum machen will oder vielmehr soll, denn vom Wollen ist jetzt nicht mehr viel die Rede.« Und in sein Tagebuch schreibt er an diesem Abend: »Der hat mir imponiert als Gelehrter, wie noch Niemand. Soll ich ganz sagen, wie ichs meine, so ist's mir bald, als müßte ich die Epigraphik an den Nagel hängen, bald als müßte ich zu werden suchen, was er ist.« Seit jener Zeit ist Borghesi der Schützer des deutschen Corpus inscriptionum Latinarum geworden und bis zu seinem Tode geblieben; wie er über Mommsen dachte, hat er in einem an Gerhard gerichteten, aber für die Akademie bestimmten Schreiben vom 12. Mai 1847 ausgesprochen, das er dem aus Italien Heimkehrenden als Scheidegruß und Geleitbrief in San Marino, dem Mommsens letzter Besuch gegolten hatte, auf den Weg gegeben hat. Mommsen hat seiner Verehrung und Dankbarkeit für Borghesi wiederholt beredten Ausdruck gegeben, am schönsten in der Vor-

rede zu seinen Neapolitanischen Inschriften, die er im Jahre 1852 dem magister, patronus, amicus widmete und in der er dankbar jenes ersten Besuches gedenkt, den er als jugendlicher Anfänger dem alten Meister in San Marino gemacht hat.

Die Hoffnungen Jahns und Mommsens ruhten auf Savigny. Aber seine guten Absichten stießen sofort auf Widerstand bei der Akademie. »Mir will es scheinen,« schreibt Mommsen an Henzen am 12. Dezember 1845, »als existierten darüber zwei Meinungen in Berlin, eine akademische und eine Savigny'sche; wenn sich diese beiden einstmals begegnen, wird es nicht ohne Gepolter und ohne Zeitverlust abgehen.« Zu Beginn des Jahres 1846 brachte Savigny den Entwurf Jahns an die Akademie, der aber auf Antrag der epigraphischen Kommission als in seinen materiellen Forderungen viel zu weitgehend abgelehnt wurde; auch habe man für die epigraphischen Leistungen Jahns und Mommsens noch keine ausreichenden Belege; dagegen wurde auf den Oberlehrer Zumpt, dessen Oheim Mitglied der Akademie war, als eine geeignete Kraft zur Ausführung der vorbereitenden Arbeiten und später zur Beteiligung an der Herausgabe eines lateinischen Inschriftenkorpus hingewiesen. Mommsen hielt die Sache für verloren: »Daß Jahn's Plan gescheitert ist,« schreibt er am 12. Juni 1846 an Henzen, »konnte nicht befremden, aber Sie sehen wohl, daß auch Savigny's verworfen ist und somit habe ich mich nur nach dem Rückzug umzusehen . . . Es war ein großes und schönes Unternehmen, dem ich mit Freuden meine früheren Studien und meine besten Jahre zum Opfer gebracht haben würde; für einen Plan, der mit halbem Willen und mit Viertelsmenschen angefangen wird, bin ich zu gut. Sagen Sie Gerhard meinen innigsten Dank für seine freundlichen Bemühungen, aber zugleich auch meine Überzeugung, daß bei solchen Aspekten weder ich noch er, noch selbst Savigny aus dem Berliner Sand Stricke machen kann . . . Ich habe manches Mal mir Vorwürfe gemacht, mich so ausschließlich den Inschriften zu widmen und das, wofür er mich begeistert gesehen hat, ein Corpus inscriptionum Latinarum wie es sein sollte, wird wohl nie und jetzt gewiß nicht zustande kommen«.

Die weitere Entwicklung kann man in der Geschichte unserer Akademie nachlesen; sie ist peinlich genug gewesen. Es schien eine Zeitlang, daß Savignys energisches Eintreten, der von dem König 4000 Taler für das Inschriftenwerk erwirkt und selbst zu persönlichen Opfern sich

bereit erklärt hatte, und Gerhards, von Lachmann unterstütztes, aufopferndes Bemühen eine günstige Wendung herbeiführen würde. In der Tat setzten sie durch, daß Mommsen, der bereits in einer Bearbeitung der Inschriften von Samnium der Akademie und Savigny eine Probe seines Könnens gegeben hatte, auf Aufforderung der Akademie eine ausführliche Denkschrift: »über Plan und Ausführung eines Corpus inscriptionum Latinarum« vorlegen konnte, deren Grundsätze, bis auf die hier noch nicht vollständig durchgeführte, wenn auch gegen Jahns Ausführungen bereits in den Vordergrund gerückte geographische Anordnung, für die Anlage und Ausarbeitung des großen Inschriftenwerkes maßgebend geblieben sind. Aber die Akademie konnte sich nicht entschließen, Zumpt fallen zu lassen. Mommsen war zu Konzessionen bereit; die verschiedensten Möglichkeiten einer Teilung des Materials werden in seinen Briefen an Henzen immer wieder erwogen. Ende Juli war Mommsen nach Berlin gekommen; Savigny wollte auf 5 Jahre je 1000 Taler zu epigraphischen Reisen ihm erwirken; Mommsen glaubte am Ziele zu sein. Aber die von ihm und Lachmann mit Zumpt über seine Beteiligung geführten Verhandlungen, die darauf abzielten, diesem die Bearbeitung der Provinzen zu übertragen und Italien für Mommsen und Henzen zu reservieren, scheiterten an Zumpts übertriebenen und zu seiner Leistungsfähigkeit in keinem Verhältnis stehenden Forderungen. In einem ausführlichen für Henzen bestimmten Exposé mit der Überschrift: »Das epigraphische Wesen« schildert Mommsen den Verlauf und das Mißlingen der Verhandlungen. Lachmann gab die Hoffnung auf ein Zustandekommen eines Corpus auf und erklärte Ende Oktober 1847 seinen Austritt aus der epigraphischen Kommission; auch Savigny sah keine Möglichkeit eines günstigen Ausgangs; »es würde mir sehr schmerzlich sein,« schreibt er an Gerhard, »das herrliche Unternehmen verzweifelnd über das Philistertum aufgeben zu müssen . . . In Lachmann's Schreiben muß ich eingreifende Wahrheit anerkennen. Den rechten Grund des Übels konnte er nicht sagen. Sie sind wahrhaftig der Einzige, der helfen kann; ich will gerne mitwirken«.

Unter diesen Umständen entschloß sich Mommsen zum Rücktritt; am 16. November teilt er Gerhard seinen Entschluß mit: »Die Wendung, die die epigraphische Angelegenheit genommen hat, hat mir viel zu schaffen gemacht . . . Aber jedes weitere Nachdenken und Überlegen bestärkt mich in meinem ersten Gedanken, mich unter diesen Umständen von dem Unter-

nehmen zurückzuziehen ... Auch ich fühle es sehr schmerzlich, daß ich einen Lebenszweck verliere, wie er sich so leicht in dem kümmerlich geflickten Lebensgang eines unbemittelten dotto nicht wiederfindet ... Es werden ja wohl wieder bessere Zeiten kommen, wo ich es vergessen habe, wieviel Vergangenheit und wieviel Zukunft mir hiermit in den Brunnen fällt, aber Ihre Güte gegen mich will ich nicht vergessen.« Die Aufforderung der Akademie, mit Zumpt eine Teilung des von beiden gesammelten Materials zu vereinbaren, lehnt er entschieden ab; »ich verzichte«, schreibt er an den vorsitzenden Sekretar, »freilich mit blutendem Herzen auf ein Werk, in dem ich eine Stellung nach außen und für mich einen Lebenszweck zu haben meinte; aber es sind jetzt alle Eventualitäten, unter denen ich mich beteiligen kann, erschöpft«. Noch immer hoffte Gerhard im Verein mit Trendelenburg dem energisch für Mommsen eintretenden Kollegen Boeckhs im Sekretariat den vollständigen Bruch vermeiden zu können. Mommsen hat sich zur Fortführung der Verhandlungen bewegen lassen, so wenig er an ein Gelingen glaubte: »ich halte es für ebenso leicht,« schreibt er am 6. Januar 1848 an Henzen, »die Taufscheine der heiligen drei Könige aus dem Morgen- und Mohrenlande beizuschaffen, als in dieser Sache auch nur ein Ende abzusehen.« Aber seine Geduld war erschöpft; am 16. Februar sendet er an Gerhard einen sehr scharf gehaltenen Absagebrief: »Es thut mir leid, daß ich nicht im Stande bin Sie zu kontentieren. Ich habe des Memoirenschreibens genug und sehe vollkommen ein, daß alle sachlichen Gründe mich nicht weiter fördern. Ich schreibe nun seit 15 Monaten an Plänen, Rapporten, Vorschlägen aller Art, ohne daß es mir je geglückt wäre, das was mir die Hauptsache war, der Akademie einleuchtend zu machen; Sie werden es natürlich finden, daß ich keinen Mut mehr in mir finde, diese Beschäftigung fortzusetzen ... Schaffen Sie mir nur eine bestimmte Antwort und machen dem unbarmherzigen Spiel ein Ende, das die Akademie jetzt mit mir zu treiben beliebt. Es ist das wieder einmal ein Fall, wo Schwäche und Halbheit in ihren Folgen gerade so verderblich sind, als es nur der überlegte Wille mir zu schaden irgend sein könnte. Zeit, Geld und Mut gehen mir aus, aber die Akademie ist nicht pressiert, die überlegt das noch einmal vier Wochen! Machen Sie ein Ende, so oder so, mir ist eine Last vom Herzen, wenn ich nur mit der Akademie nichts weiter zu thun habe. Weitere Konzessionen mache ich nicht ... Sie sehen, wie mir die Sache vorkommt: verloren und zwei-

mal verloren wegen der Verzögerung ... Lassen Sie uns alle endlich einmal das Ende dieser zwecklosen Plage erleben!«

Selbst jetzt noch hat Gerhard es über sich vermocht, Mommsen neue Vermittlungsvorschläge zu machen, begreiflicherweise ohne Erfolg. »Sein Sie überzeugt,« schreibt Mommsen am 1. März, »daß ich nicht aufgeregt, sondern sehr ruhig, wenngleich sehr erbittert, Ihnen und wenn es sein muß der Akademie erkläre, nur dann an der Arbeit teilnehmen zu wollen, wenn die Resultate meiner Arbeit mir oder Henzen und Borghesi zu Gute kommen, sonst nicht. Sie brauchen das nicht in Schutz zu nehmen, aber machen Sie es der Akademie begreiflich, daß das mein Wille ist, und daß sie sich die Mühe ersparen kann, mir Vorschläge zu machen, die auf anderer Basis ruhen ... Beschleunigen läßt sich die Entscheidung, wenn Sie selbst glauben und andere überzeugen wollen, daß mein Beschluß gefaßt ist und daß ich nicht spiele, aber auch nicht mit mir spielen lassen will.«

So endeten die dreijährigen Verhandlungen; die Hoffnung auf ein Corpus inscriptionum Latinarum schien definitiv begraben. In Leipzig war Mommsen eine Lehrtätigkeit als Professor des römischen Rechts geboten worden, die er als Erlösung von »der Gold in Goldschaum verwandelnden, alle intensive Arbeit tötenden Beschäftigung mit dem Journalisieren« und »als eine der vielen unerwartet glücklichen Fügungen in seinem Leben« begrüßte, »woran er erkenne, daß er ein Sonntagskind sei«. Neben seinen Amtsgeschäften nahm ihn die Bearbeitung seiner Reisefrüchte ganz in Anspruch. Wohl niemals hat eine antiquarische Reise so große Resultate gebracht als die von Mommsen in Italien zugebrachten Jahre. Außer dem Studium der Inschriftsteine und der handschriftlichen Sammlungen hatte er die Erforschung der damals noch fast unbekannten italischen Dialekte mit staunenswerter Energie in Angriff genommen und für beide Aufgaben auf seinen Kreuz- und Querzügen im Königreiche Neapel ein unverhofft reiches Material gesammelt, das er in einer Reihe von Untersuchungen schon in Italien zu veröffentlichen begonnen hatte. Neben seinen oskischen Studien fesselten ihn vor allem die Monumente der rätselhaften messapischen Sprache in dem alten Kalabrien, »welche ich«, wie er schon Ende 1845 an Henzen schreibt, »zu entdecken beschlossen habe, da man ja doch nicht schicklicherweise in Italien reisen kann, ohne eine neue Sprache oder Kunstschule ausfindig zu machen«. Im Jahre 1850 konnte er seine

unteritalischen Dialekte dem Archäologischen Institut in Rom darbringen. Es ist bezeichnend für die strenge Selbstkritik Mommsens, was er kurz vor ihrem Erscheinen an Henzen schreibt: »Leider macht mir das Buch absolut keine Freude mehr und zuweilen kommt es mir sogar recht pauvre und mittelmäßig vor; ich habe zu lange mich damit geplagt und die Freude der Arbeit bei den Einzelpublikationen vorweg genommen.« Auch mir hat er einmal erklärt, es sei das einzige Buch, dessen Veröffentlichung er bereut habe. Es war das Gefühl, daß er in sprachlicher Hinsicht der Aufgabe nicht vollkommen gewachsen war; aber doch hat dieses Werk, in so mancher Hinsicht es auch heute überholt und berichtigt ist, anregend und fruchtbringend wie kaum ein anderes gewirkt, und es bleibt dieser von großen historischen Gesichtspunkten ausgehenden Untersuchung als Grundlage der Erforschung der italischen Sprachen und der italischen Stämme für alle Zeiten ein unvergänglicher Wert gesichert. Jedoch hat Mommsen sich in seinem ganzen späteren wissenschaftlichen Schaffen nicht entschließen können, auf diese Studien wieder zurückzugreifen. Nur dem Etruskischen Alphabet hat er einige Jahre nachher eine eingehende Untersuchung gewidmet und in seinen späten Jahren unsere Akademie veranlaßt, für das Erscheinen eines Corpus etruskischer Inschriften einzutreten, aber mit Beschränkung auf die Herausgabe der noch immer der Erklärung unlösbare Schwierigkeiten bereitenden Texte ohne jeden Kommentar.

Vor allem galt es jetzt, die in Italien gesammelten Neapolitanischen Inschriften fertigzustellen. Jedoch auf ihre Drucklegung war ohne öffentliche Unterstützung nicht zu hoffen, und so hat Mommsen, gewiß nicht leichten Herzens, es über sich gewonnen, einen Zuschuß von 1200 Talern für den Verleger von der Berliner Akademie zu erbitten. »Die Inschriften des Königreichs Neapel,« heißt es in seinem an Boeckh am 14. November 1849 gerichteten Schreiben, »das Resultat vierjähriger Bemühungen und jener Reisen, welche mir zum größten Teil die Königliche Akademie möglich gemacht hat, sind druckfertig ... Wenn die Königliche Akademie geneigt wäre, ein solches Opfer zu bringen, um nicht die von ihr aufgewandten Kosten als rein weggeworfen betrachten zu müssen, so würde ich sehr gern bereit sein, an dieser Arbeit, die mir ohnehin in jeder Beziehung teuer zu stehen gekommen ist, ohne Aussicht auf materiellen Ersatz auch noch die nicht geringe Zeit und Mühe zu wenden, die Druck und Register fordern ... Ich sehe dies als einen letzten Versuch an, sie zu retten.«

So erbittert Boeckh auch über »die frühere sehr unangemessene Weigerung« Mommsens war, an dem Corpus inscriptionum Latinarum ferner teilzunehmen, »welche nur in persönlichen Verhältnissen gegründet sei«, so stellte er doch den Antrag, die Hälfte der geforderten Summe als Zuschuß zu bewilligen, unter der Bedingung, daß die Materialien Besitz der Akademie würden. Mommsens Freund, der Leipziger Verlagsbuchhändler Georg Wigand, übernahm den Verlag; noch 30 Jahre später hat Mommsen es ausgesprochen, daß ohne den aufopferungsvollen Entschluß dieses Mannes weder die neapolitanischen Inschriften, noch auch wahrscheinlich ein Corpus inscriptionum Latinarum zustande gekommen wäre. Im Anfang des Jahres 1852 war das Werk vollendet, eine um so erstaunlichere Leistung, als Mommsen in diesen Jahren neben seinen unteritalischen Dialekten seine großen Untersuchungen über das römische Münzwesen und seinen Verfall, über den Chronographen vom Jahre 354, über das Diokletianische Preisedikt und seine bedeutsamen epigraphischen Analekten veröffentlichte. »Manchmal«, schreibt er in jener Zeit an Henzen, »komme ich mir wie eine Windmühle vor, die mit allen vier Winden bald Weizen mahlt, bald Saubohnen, und die Gott danken muß, wenn sie nur aufgeschüttet bekommt und sich nicht selber zerreibt.«

Das Werk machte tiefen Eindruck, auch auf die Berliner Akademie. Hier war an einem großen Beispiel gezeigt, wie ein Corpus der lateinischen Inschriften zu machen war und was ein solches für die Wissenschaft bedeuten würde. Wieder war es Gerhard, der den abgerissenen Faden anzuknüpfen versuchte, und der wirksamste Bundesgenosse erstand ihm in Ritschl, der sich mit Mommsen zu einer Bearbeitung der archaischen Inschriften, die beide von verschiedenen Gesichtspunkten aus ins Auge gefaßt hatten, verbunden hatte. Die Regierung hatte dem hochangesehenen Philologen einen bedeutenden Zuschuß zur Drucklegung seines Werkes zugesichert und die Anfrage an die Akademie gerichtet, ob sie ebenfalls dasselbe unterstützen wolle. Die Majorität der Akademie war geneigt, das Werk mit dem Tafelband als ersten Teil oder als Vorläufer eines lateinischen Inschriftenkorpus zu publizieren; aber Ritschl erklärte sich mit Mommsen solidarisch und forderte als Vorbedingung weiterer Verhandlungen die Beseitigung Zumpts. Auch Mommsen hat der Akademie keinen Zweifel gelassen, daß er nur unter dieser Voraussetzung zu gewinnen sei: »ich habe an meinen Corpus-Träumereien«, schreibt er an Gerhard am 12. März

1853, »zu viel Zeit, Geld und Hoffnungskraft verloren, um davon ein zweites Kapitel zu träumen, habe auch . . . keineswegs so wie vor Zeiten unbedingt den Wunsch Corpus-Redakteur zu werden«. Auch die übrigen von Mommsen gestellten Bedingungen wurden anstandslos angenommen, vor allem, worauf Mommsen unbedingt bestand, daß nicht ihm allein die gesamte Leitung des Corpus übertragen werde, sondern Henzen als gleichberechtigter Redakteur neben ihn gestellt und der römische Gelehrte Gian Battista de Rossi, dessen wissenschaftliche Bedeutung und dessen Unentbehrlichkeit für die Ausführung des Werkes von beiden klar erkannt war, ihnen zugesellt werde. Mommsen sollte Italien bearbeiten mit Ausschluß von Rom, dessen Inschriften Henzen übertragen wurden; de Rossi, der sich bereits damals seiner großen Lebensaufgabe: der Erforschung der Katakomben und der Sammlung der christlichen Inschriften Roms zugewandt hatte, fiel es zu, die epigraphischen Handschriften, insbesondere auf der Vatikanischen Bibliothek, an der er angestellt war, auszubeuten.

Bereits im Juni desselben Jahres waren Mommsen und seine beiden Genossen zu Korrespondenten der Akademie ernannt worden, und die Arbeit wurde sofort in Angriff genommen.

Der Kampf um das Corpus inscriptionum Latinarum steht einzig in der Geschichte unserer Akademie da, und wohl in keiner Akademie ist jemals so lange und so erbittert um ein großes wissenschaftliches Unternehmen gestritten worden. Die ablehnende Haltung der von Boeckh geleiteten Majorität der Akademie läßt sich, wenn auch nicht rechtfertigen, so doch erklären. Es schreckte nicht nur die Unübersehbarkeit des Unternehmens die damals in ihren Mitteln sehr beschränkte Akademie ab, sondern es war auch das unbehagliche Gefühl für ihr Verhalten bestimmend, daß zur Beurteilung und Leitung desselben sich kein Fachmann in ihrer Mitte befand. Aber der Vorwurf kann ihr nicht erspart bleiben, daß sie sich der Einsicht hartnäckig verschlossen hat, daß ein Inschriftencorpus nur durch das Zurückgehen auf die Originale und auf die handschriftlichen Sammlungen ein sicheres Fundament erhalten könne, und vor allem daß sie es nicht verstanden oder doch nicht über sich vermocht hat, die Geister zu scheiden. Denn die großen Eigenschaften Mommsens treten bereits in seinen Jugendjahren unverkennbar zutage. Schon bei dem Betreten des italischen Bodens ist er innerlich beinahe fertig; der weite, unverrückt auf große Aufgaben und die Lösung neuer Probleme gerichtete Blick, das sichere Erkennen des zu erreichen-

den Zieles und des dahin führenden Weges, die beispiellose Arbeitskraft und Arbeitslust, das unerschütterliche Festhalten an dem einmal als richtig Erkannten — als »einen sehr beharrlichen Mann, der keinen Fußbreit nachgibt«, bezeichnet ihn Boeckh einmal am Ende des Kampfes — alle diese Eigenschaften seiner späteren Jahre treten in dem Briefwechsel des jungen Mommsen mit Henzen und Gerhard, wie in seinem Verhalten zu der Berliner Akademie uns deutlich entgegen. Wohl niemals haben sich die Pforten einer Akademie einem Gelehrten nach so langem und heftigem Kampfe geöffnet; er hat weder seine Gegner geschont, noch auch immer seinen Freunden es leicht gemacht, seine Sache zu führen; aber er konnte, als die letzte Hoffnung auf das Gelingen seiner Pläne gescheitert schien, mit Recht in einem Briefe an Boeckh von sich sagen: »Ich hoffe es gezeigt zu haben, daß bei den mancherlei Verhandlungen, die ich mit der Königlichen Akademie gepflogen, nicht mein persönliches, sondern nur das Interesse der Sache mich geleitet hat.«

Nicht ohne Bedenken hat Mommsen im Jahre 1853 der Aufforderung der Akademie Folge geleistet und die Leitung des Inschriftenwerks auf sich genommen. Über den Umfang der Arbeit hat er sich nicht getäuscht. »Kommt es dazu,« schreibt er Ende Mai 1853 an Henzen, »so wird es eine Lebensaufgabe für Sie wie für mich; denn unter 10 Jahren ist die Arbeit nicht beendigt und sie kann 20 währen; mit dem, was daran hängt, erfüllt sie unsere ganze Lebenszeit«. Und gerade damals stand er im Begriff, die letzte Hand an den ersten Band seiner Römischen Geschichte zu legen. In Italien war er vom Juristen zum Historiker geworden; mit unzweideutiger Beziehung auf seinen eigenen Bildungsgang sagt er von einem früh verstorbenen Freunde: »Ausgegangen von dem strengen Studium des klassischen Römischen Rechts erkannte er wie jeder, der nicht in der Formel an sich den Geist zu finden meint, daß die historische Jurisprudenz ohne die Geschichte, das Römische Recht ohne Rom noch etwas weniger ist als Stückwerk.« Wenn ihn auch sein Beruf und innere Neigung immer wieder zu seinem Universitätsstudium zurückführte, so lag doch in und seit jenen Jahren der Schwerpunkt seiner literarischen Tätigkeit auf dem Gebiet der Geschichte. Bereits im Oktober 1849 meldet er Henzen: »Ich habe halb und halb oder eigentlich mehr als halb es übernommen, eine lesbare, notenlose Römische Geschichte zu schreiben und habe mich vorläufig in das Studium der Kaiser-

zeit vertieft«, und im Juni des folgenden Jahres schreibt er dem Freunde: »Ich habe teils meiner Subsistenz wegen« — er war nicht lange vorher seiner Professur entsetzt worden — »teils weil die Arbeit mich sehr anmutet, zugesagt und wirklich angefangen, eine lesbare, nicht allzu ausführliche Römische Geschichte — Darstellung, nicht Untersuchung — zu schreiben. Zu solchen Arbeiten ist es wahrlich hohe Zeit; es ist mehr als je nötig, die Resultate unserer Untersuchungen einem größeren Kreise vorzulegen, um uns nicht gänzlich vom Platze verdrängen zu lassen«.[1] Im Jahre 1854 erschien der erste Band; in den beiden folgenden der zweite und dritte: eine Riesenleistung, die an genialer Schaffenskraft in der Geschichte der Wissenschaft kaum ihresgleichen findet. Bei der Feier seines 80. Geburtstages hat Mommsen in einer im Freundeskreise gehaltenen Festrede den Ausspruch getan, er habe nicht genug gewußt, als er die Römische Geschichte schrieb. Der Verfasser der römischen Forschungen und des Staatsrechts durfte das sagen, und es war ihm Ernst damit. Aber ohne den kühnen Wagemut seiner jungen Mannesjahre wäre die Römische Geschichte von ihm überhaupt nicht geschrieben worden, und die Grundanschauungen seines Werkes sind ihm in allem Wesentlichen geblieben: denn es ist das rechte Zeichen des Genies, daß es ahnend erkennt, was dann die Forschung in langer Arbeit begründet. Vor dem Beginn der Kaiserzeit hat Mommsen innegehalten; gerade er konnte nicht verkennen, daß für eine Schilderung dieser Zeit erst das Fundament gelegt werden müsse, daß eine Geschichte des Römischen Kaiserreiches dem Inschriftenwerk nicht vorausgehen könne. In dem zweiten Bande seines Staatsrechts, dem glänzendsten Teile seines Meisterwerkes, hat er 20 Jahre später die Grundlage für eine Römische Kaisergeschichte in der Darstellung der Verfassung des Kaiserreichs ge-

[1] Ich kann mir nicht versagen, aus einem Briefe Mommsens vom 26. November 1854 an Henzen, der ihm einige Bedenken nach der Lektüre des ersten Bandes der Römischen Geschichte ausgesprochen hatte, folgende Worte mitzuteilen: »Über den modernen Ton wäre viel zu sagen. Sie kennen mich genug, um zu wissen, daß er nicht gewählt ist, um das Publikum zu kajolieren. Direkte Anspielungen, die sich hundertfach darboten, sind durchgängig verschmäht. Aber wollen Sie eins bedenken: es gilt doch vor allem die Alten herabsteigen zu machen von dem phantastischen Kothurn, auf dem sie der Masse des Publikums erscheinen, sie in die reale Welt, wo gehaßt und geliebt, gesägt und gezimmert, phantasiert und geschwindelt wird, den Lesern zu versetzen — und darum mußte der Consul ein Bürgermeister werden usw. Es mag zu viel geschehen sein; glauben Sie nicht, daß ich eigensinnig gegen den Tadel mich opponiere, aber meine Intention, denke ich, ist rein und richtig; die möchte ich vertreten.«

schaffen. 10 Jahre darauf hat er die Reichsgeschichte geschrieben, die er als fünften Band und als Fortsetzung seiner Römischen Geschichte bezeichnete, »so schwer es auch ist, nach 30 Jahren den Faden da wieder aufzunehmen, wo ich ihn fallen lassen mußte«. Ich stehe nicht an, diesen Band an wissenschaftlicher Bedeutung und Fülle neuer Resultate noch über seine Vorgänger zu stellen, und ich glaube, daß die Zeit nicht fern ist, in der die Meisterschaft, mit der hier das Weltreich in seinen mannigfachen Gestaltungen im Orient und im Occident geschildert ist, volles Verständnis finden wird. Aber das Publikum war begreiflicherweise enttäuscht, in dieser Kaisergeschichte nicht die dem vierten Bande vorbehaltene Schilderung des Kaiserhofs und der Hauptstadt zu finden, und bei der Eigenart des wenig gekannten und nicht in den Kreis unserer Schulbildung fallenden Stoffes und der streng maßvollen, allen Überschwang und moderne Vergleiche meidenden, dagegen wissenschaftliche Erörterungen und gelehrte Anmerkungen nicht scheuenden Darstellung kann es nicht befremden, daß sein Erfolg und seine Verbreitung geringer gewesen ist.

Den Plan, den vierten Band zu schreiben, hatte Mommsen damals wohl ebensowenig ernstlich gefaßt, als ganz aufgegeben. Bereits als der Krieg im Jahre 1870 ausbrach und die Existenz auch des einzelnen in Frage gestellt schien, dachte er daran, Charakteristiken der Römischen Kaiser zu veröffentlichen; als er wenige Jahre später nach Leipzig übersiedeln wollte, trug er sich mit der Hoffnung, dort seine Römische Geschichte vollenden zu können. Über das Militärsystem Cäsars veröffentlichte er im Jahre 1877 eine resultatreiche Untersuchung und in demselben Jahre sandte er seinen Freunden als Dank für die ihm zu seinem 60. Geburtstag dargebrachte Festschrift zwei Abhandlungen aus der Kaiserzeit, die er scherzhaft-wehmütig als den vierten Band seiner Römischen Geschichte auf dem Umschlag bezeichnete und mit dem Motto versah: »gerne hätt' ich fortgeschrieben, aber es ist liegen blieben«. Das erste wie auch das vierte Jahrhundert der Kaisergeschichte hat er zu wiederholten Malen in seinen Universitätsvorlesungen behandelt. Einige Versuche aus späterer Zeit haben sich in seinem Nachlaß gefunden, in denen er teils die Schilderung der Ereignisse nach Cäsars Tod weiterzuführen versucht hat, teils allgemeinere Probleme behandelt, wie die Beamtenaristokratie und das erste Auftreten des Christentums: nicht ausgeführte Skizzen, die aber deutlich dartun, daß er in diesem vierten Bande noch ganz anderes zu geben dachte als eine

Geschichte des Kaiserhofes und der Reichsverfassung. Was ihn abgehalten hat, sein Werk zu vollenden, war schwerlich, sicher aber nicht allein die Scheu, die Stellung des Christentums in den ersten drei Jahrhunderten zu schildern. Gerade in seinen späteren Jahren hat dieses Problem sein Interesse in hohem Maße gefesselt und ihm Anlaß zu tiefgreifenden Untersuchungen gegeben: hat doch seine meisterhafte Abhandlung über den Religionsfrevel im Römischen Recht erst die Grundlage geschaffen für die richtige Beurteilung der Stellung der Christen wie der Juden zur Römischen Reichsregierung. Das Entscheidende war doch, daß er innerlich ein anderer geworden war und nicht mehr die Stimmung wiederfinden konnte, aus der heraus er das Werk seiner Jugend geschrieben hatte. »Ich habe nicht mehr die Leidenschaft, Cäsars Tod zu schildern«, hat er einem Kollegen gesagt. Auch konnte ihm das bewundernde Lob der Fachgenossen, das seinem fünften Bande nicht fehlte, nicht Ersatz bieten für den Mangel des Enthusiasmus, den seine Römische Geschichte einst hervorgerufen hatte. »Ich wünsche nicht noch einmal einen succès d'estime zu erleben«, hat er mir einmal ausgesprochen. Selbst die Veröffentlichung seiner Vorlesungen hat er in seinem Testament verboten; sie sollten nicht dazu gebraucht werden, um eine Notbrücke zu schlagen zwischen dem von Leidenschaft durchglühten Werke seiner Jugend und der abgeklärten Schöpfung seines Alters.

Nicht lange vor seinem Tode hat Mommsen es ausgesprochen, daß er dem Inschriftenwerk die Vollendung seiner Römischen Geschichte geopfert habe, und in der Tat hat die kaum übersehbare Aufgabe, die er damit auf seine Schultern nahm, Jahrzehnte hindurch den größten Teil seiner Arbeitskraft in Anspruch genommen. Erst jetzt, da das Werk fast beendigt vorliegt, kann man, und in vollem Maße nur diejenigen, die an der Ausführung mitzuwirken berufen waren, den Umfang dieser Riesenarbeit ermessen. Die bald gewonnene Überzeugung, daß sie nur in Berlin vollendet werden könne, führte zu Mommsens Berufung an unsere Akademie im Anfang des Jahres 1858. Die Mitglieder der epigraphischen Kommission durften sich in ihrem Vorschlag statt jeder weiteren Darlegung seiner Verdienste darauf beschränken, ihn als den »Verfasser der Römischen Geschichte« zu bezeichnen, »welcher infolge seiner anerkannten Leistungen auf dem Felde der lateinischen Epigraphik zur Redaktion des akademischen Corpus Inscriptionum Latinarum nach Berlin gerufen worden sei«; am 27. April 1858 wurde seine Wahl vom König bestätigt. In seiner von Boeckh beant-

worteten Antrittsrede am Leibniztage desselben Jahres sprach er nicht von seiner Römischen Geschichte oder seinen sonstigen Werken, sondern nur von »dem großen wissenschaftlichen Unternehmen, von dem die Akademie einen wichtigen Teil in seine Hand zu legen für gut gefunden habe«. Es sei »die Grundlegung der historischen Wissenschaft, daß die Archive der Vergangenheit geordnet werden; er hoffe in der ihm und seinen Mitarbeitern übertragenen Abteilung Ordnung zu stiften und einen guten Katalog herzustellen«.

In den ausführlichen, nur im Auszuge gedruckten Jahresberichten Mommsens und seiner Mitarbeiter kann man den Fortgang der Arbeit stetig verfolgen. Man darf wohl sagen, daß noch niemals für ein so umfassendes Werk alle Hilfsquellen in gleich vollständiger Weise flüssig gemacht und bis auf die Neige ausgeschöpft worden sind. Zunächst mußte durch die Bewältigung der unübersehbaren handschriftlichen Überlieferung die Grundlage für die Herstellung der verlorenen und verstümmelten Inschriften geschaffen werden, eine Arbeit, die ohne de Rossis Hilfe kaum hätte geleistet werden können. »Das Berliner Unternehmen der Lateinischen Inschriftensammlung«, schreibt Mommsen in dem Nachruf auf ihn, »deren schwierigster Teil und deren wichtigster Vorzug die Aufarbeitung des massenhaft in den Bibliotheken aufgehäuften Materials ist, hat in Rossi einen Mitbegründer und einen grundlegenden Förderer gefunden . . . und mit Recht nennt das Titelblatt der wichtigsten Abteilung auch seinen Namen.« Mit ihm im Verein haben Mommsen und Henzen, dem es zufiel, des Fälschers Ligorio mehr als 40 Foliobände durchzuarbeiten und diesen Augiasstall auszukehren, die handschriftlichen Inschriftensammlungen in und außerhalb Italiens zum Teil erst entdeckt und zum erstenmal wissenschaftlich verwertet. Dann mußte die gedruckte, zum Teil nur an Ort und Stelle auffindbare Literatur ausgenutzt, vor allem aber an die Aufnahme der gesamten noch vorhandenen Originale gegangen und der ganze Occident nach ihnen durchforscht werden, wie Mommsen es vordem für das Königreich Neapel getan hatte. Bereits im Jahre 1857 hat er selbst die Donauländer bereist, um das Material für den III. Band zu gewinnen.

Der erste Band des Corpus erschien im Jahre 1863, kurz nach Ritschls Tafelband, viel später als Mommsen und die Akademie gehofft hatten; er enthielt die Inschriften bis auf Cäsars Tod nebst dem Kalender und den Konsular- und Triumphaltafeln, die letzteren in Henzens Bearbeitung.

Nicht ohne Widerstreben hatte Mommsen sich entschlossen, das System der geographischen Ordnung, das er nach kurzem Schwanken als das richtige erkannt hatte, hier zu durchbrechen; aber praktisch hat sich die Trennung bewährt und es ist dieser Band durch die bewundernswerten Kommentare zu den alten Gesetzesurkunden und nicht minder zu dem Kalender eine Urkundenedition in großem Stil geworden, wie sie nur Mommsen zu leisten vermochte, in dem die Geschichte und Philologie sich mit der Jurisprudenz verbündet und gegenseitig befruchtet hatten. In den übrigen Bänden hat er dagegen prinzipiell, in bewußtem Gegensatz zu Boeckhs Behandlung der griechischen Inschriften, ausführliche Erläuterungen ausgeschlossen und wo die Dokumente solche erforderten, sie außerhalb des Corpus gegeben. Solche Erläuterungen hat er, wie in früherer Zeit in seinem berühmten Kommentar zu den Spanischen Stadtrechten, zahlreichen Urkunden angedeihen lassen, die umfassendsten in seiner an Fülle des historischen Stoffes und kritischer Durcharbeitung einzig dastehenden Ausgabe des Monumentum Ancyranum, das Humann auf Mommsens Betreiben zum erstenmal in Gips geformt hatte; in dieser Ausgabe der 'Königin der Inschriften' hat Mommsen in der Tat der gelehrten Forschung einen Ersatz für die von ihm nicht geschriebene Darstellung der Augusteischen Zeit geboten. Die kritische Herstellung des Textes erschien ihm neben der Geschichte der Überlieferung als die wesentlichste Aufgabe der Inschriftensammlung; bei den verlorenen und verstümmelten Inschriften mit Wiedergabe aller in Betracht kommenden Varianten, aber ohne jede pedantische Kleinigkeitskrämerei, zu der die Epigraphik so leicht verführt. In der Ergänzung, in der Mommsens Scharfsinn Großartiges geleistet hat, ist es in erster Linie die Herstellung des Sinnes, nicht des oft unerreichbaren Wortlautes, die er anstrebt; überall hat er in der Bearbeitung der lateinischen Inschriften, in der bis dahin dilettantische Zügellosigkeit ihr Unwesen getrieben hatte, die streng philologische Methode im Sinne Lachmanns zu Ehren gebracht, d. h. wie er sie einmal definiert hat, »einfach die rücksichtslos ehrliche, im Großen wie im Kleinen vor keiner Mühe scheuende, keinem Zweifel ausbiegende, keine Lücke der Überlieferung oder des eigenen Wissens übertünchende, immer sich selbst und anderen Rechenschaft legende Wahrheitsforderung«. Die historischen Ergebnisse der Inschriften sind, verschmolzen mit der literarischen Überlieferung, in den Einleitungen zu den einzelnen Orten zusammengefaßt, die in einer für alle Arbeiten Mommsens

charakteristischen Knappheit und Prägnanz der Formgebung eine Geschichte der Gemeinden des Römischen Occidentes geben. Jedem Bande sind vorzügliche Karten von Kieperts Meisterhand und umfangreiche Indices beigefügt, die in streng systematischer Ordnung den Extrakt des unübersehbaren Materials bieten und seine Benutzung erst ermöglichen. Schon seit dem Beginn seiner Studien hatte er die möglichste Vervollkommnung des von Scaliger dafür gegebenen Beispiels als unerläßlich für das Werk ins Auge gefaßt: »als Schloß ohne Schlüssel« bezeichnet er jede ohne ausreichende Indices erschienene Inschriftenpublikation.

Das für die Bearbeitung der Urkunden gegebene Muster kann kaum übertroffen werden und man darf wohl hoffen, daß es in immer höherem Maße für alle Publikationen ähnlicher Art das Vorbild werden wird. Philologie und Geschichte haben sich hier zu einem Werke verbündet, das, wie kein anderes, grundlegend für die monumentale Forschung, die Mommsen auf römischem Gebiet in ihr volles Recht eingesetzt hat, und umwälzend für die Erkenntnis des römischen Kaiserreiches und des in ihm pulsierenden Lebens geworden ist. Weite Räume des von den Römern beherrschten Erdkreises, die unserem Blick bis dahin fast vollständig verborgen waren, sind durch das Inschriftenwerk mit einem Schlage in helles Licht gerückt und gewissermaßen wieder bevölkert worden. Tiefe Einblicke haben wir erhalten in das Reichs- und Heerwesen, tiefere noch in die bis dahin fast unbekannte Verwaltung des Weltreichs und die Verfassung seiner Gemeinden, in das Genossenschaftswesen, in das Leben und Treiben der niederen Kreise und in ihre Sprache. Die Einheitlichkeit und die Mannigfaltigkeit der römischen Zivilisation, ihr machtvolles, das einheimische barbarische Wesen überflutende Eindringen in den Westen, ihre Anschmiegung und Unterordnung unter die überlegene hellenistische Kultur im Osten des Reichs tritt uns in den Inschriften überraschend klar vor Augen.

Nicht nur die Geschichte und die Philologie, auch die Jurisprudenz und die Theologie haben Anregung und Belehrung gewonnen aus dieser ihnen neu erschlossenen Quelle. Die lateinische Epigraphik, die, von Philologen und Historikern gemieden, mehr und mehr zu einer nur von wenigen gekannten, von niemand ganz beherrschten Geheimwissenschaft geworden war, ist durch das lateinische Inschriftenwerk in den Mittelpunkt der wissenschaftlichen Forschung gerückt worden. Aus den zahllosen Bächen,

die bis dahin die Inschriften bargen und verbargen, sind sie hier in einem riesigen, aber leicht übersehbaren Becken vereinigt worden. Die massenhaften Fälschungen, die die Epigraphik vergiftet und von jeglicher Berührung mit ihr abgeschreckt hatten, sind aufgedeckt und in sicheres Gewahrsam gebracht. Die in der Veröffentlichung und Erklärung der Inschriften im Corpus geübte weise Beschränkung ist bereits jetzt in weiten Kreisen vorbildlich geworden. Mehr und mehr verschwinden jene langatmigen, altbekanntes immer wieder bringende Kommentare, ohne die man früher keine Inschrift in die Welt schicken zu können vermeinte. Auch die für die Forschung ebenso unentbehrliche, als schwer zu organisierende lokale Epigraphik hat sich der mächtigen Wirkung des lateinischen Inschriftenwerkes nicht entziehen können, das an internationaler Bedeutung und Schätzung wohl von keinem anderen wissenschaftlichen Werke erreicht wird.

Der Anteil Mommsens an dem Corpus ist nicht nach den Bänden zu bemessen, die er unter seinem Namen herausgegeben hat, so umfangreich diese auch sind. Abgesehen von den ältesten Inschriften bearbeitete er die Donauländer und den Orient, Oberitalien und Unteritalien; den beiden Bänden, die der letzteren Aufgabe gewidmet sind, hat er die seinen neapolitanischen Inschriften im Jahre 1852 vorausgeschickte Vorrede 30 Jahre später wieder beigegeben und der Freude über das Gelingen des Werkes, an dem er damals verzweifelt hatte, wie dem Dank an die hingeschiedenen Schützer desselben: Borghesi und an seinem Verleger Wigand, wie an die noch mit ihm tätigen Arbeitsgenossen bewegten Ausdruck gegeben. Das Steuerruder, sagt er in dieser Vorrede, das ich durch drei Dezennien in guten und bösen Zeiten geführt habe, lege ich jetzt, wo mein Leben mit diesem Werke zur Neige gegangen ist, nieder. Aber noch mehr als zwanzig Jahre lang hat er das Schiff geführt und den ihm anvertrauten Schatz fast ganz in dem sicheren Hafen geborgen. Noch ein Jahr vor seinem Tode vollendete er die Neubearbeitung der lateinischen Inschriften des Orients und in den letzten Wochen seines Lebens beschäftigte ihn der Gedanke an den Neudruck der im ersten Bande veröffentlichten Urkunden. Aber mit alledem ist doch seine Tätigkeit an dem Werke kaum zur Hälfte bezeichnet, denn den unverkennbaren Stempel seines Geistes trägt ein jeder Band der Sammlung. Als der Tod einen treuen Genossen mitten in der Arbeit abberief, ist er selbst eingetreten, um den verwaisten Band zu

vollenden. Bis an das Ende seiner Tage las er unermüdlich die Korrekturbogen des ganzen Werkes und ließ ihnen seine durchdringende Kritik angedeihen. Er hat seine Hilfe nie aufgedrängt, aber auch nie verweigert, und ein jeder der Mitarbeiter, die im Laufe eines halben Jahrhunderts dem Corpus beigetreten sind, ist sein Schüler und sein Schuldner geworden.

Das große Werk, das er geschaffen, wird dauern, so lange es eine Wissenschaft gibt; aber fast mehr noch als anderes Menschenwerk ist es der Gefahr zu veralten ausgesetzt, da hier eine Vollständigkeit zu erreichen der stete Zuwachs des Materials unmöglich macht, der besonders in letzter Zeit in einzelnen Teilen des Römerreiches geradezu unheimliche Dimensionen angenommen hat. Schon als die erste Anfrage Jahns an Mommsen herantrat, hat ihn die Sorge um die Fortführung des Werkes, zu dem noch nicht der erste Stein gelegt war, beschäftigt: »Sie bleiben«, schreibt er am 22. Mai 1845 an Henzen, »unser Gesandter in Rom und später übernehmen Sie den Zugangskatalog, denn jedenfalls muß, wenn dieses Werk fertig ist, das Archäologische Institut das mit zu seiner zweiten Hauptaufgabe machen, die Sammlung beständig zu ergänzen.« Auch in dem der Akademie zu Beginn des Jahres 1847 eingereichten Plan wird bereits die Begründung eines »epigraphischen Journals« in Aussicht genommen, eine Absicht, die Mommsen 25 Jahre später durch die von dem Archäologischen Institut auf seinen Antrag herausgegebene Ephemeris epigraphica verwirklichte. In ihr brachte er neben umfangreichen Untersuchungen und eingehenden Kommentaren zu bedeutenden, neu ans Licht getretenen inschriftlichen Dokumenten die vorläufigen Ergänzungen zu den bisher erschienenen Bänden des Corpus Inscriptionum Latinarum zur Veröffentlichung, die jetzt vielfach bereits in die zu einzelnen Teilen des Corpus gegebenen Supplementbände übergegangen sind. »Die Herausgabe einer Inschriftensammlung ohne Fürsorge für deren stetige Fortführung«, schreibt er im Jahre 1877 in einem Bericht an den Minister, »heißt ungefähr soviel, wie eine Straße bauen und sie nicht im Stand halten«, und im folgenden Jahre setzt er der Akademie »für eine Zeit, in der sein Mund in diesen Fragen nicht mehr mitsprechen werde«, auseinander, »was geschehen müsse, wenn das Gebäude, mit dessen Errichtung ihr und mein Name verknüpft ist, in demselben Geist in Stand gehalten werden soll, in welchem wir es aufgeführt haben.«

Neben dieser Ergänzungsarbeit beschäftigte ihn schon früh der Gedanke an einen weiteren Ausbau durch Monographien, die auf der Inschriftensammlung basierend, das ganze numismatische und literarische Material mit Einschluß der Papyri mit dem epigraphischen zusammenarbeiten sollten. Schon im Jahre 1846 spricht er es aus: »Es würde meine Absicht sein, statt der Noten eine materienweise geordnete Suite solcher Abhandlungen dem Corpus als selbständiges Werk anzuhängen, um die wissenschaftlichen Resultate daraus zu ziehen«, und ein Jahr später schlägt er vor, es solle Henzen beauftragt werden, unter Borghesis Leitung im Anschluß an das Corpus einen vollständigen Katalog der römischen Magistrate und eine Geschichte der Legionen zu geben. Aber erst nach Vollendung der ersten fünf Inschriftenbände brachte er an die Akademie den eingehend motivierten Antrag, »eine relativ vollständige Prosopographie der namhaften Männer der ersten drei Jahrhunderte der Kaiserzeit aufzustellen und ihr chronologisch geordnete Listen der Konsuln und der anderen Magistrate anzuschließen«. Es hat fast ein Vierteljahrhundert gewährt, bis der erste Teil dieses Programmes von den damit betrauten Gelehrten hat zu Ende geführt werden können; der zweite, übrigens viel leichter zu bewerkstelligende, steht noch aus. Es war für dieses Werk, für das Mommsen in seinem Namenindex zu dem jüngeren Plinius bereits im Jahre 1870 ein Vorbild gegeben hatte, die ganze monumentale und literarische Überlieferung auszuschöpfen, wie dies von einem Einzelnen kaum hätte durchgeführt werden können; so wird endlich, sagt Mommsen in dem dem ersten Bande vorausgeschickten Vorwort, die unvollkommene Teilkenntnis der einzelnen Überlieferungsgattungen durch die aus dem gesamten Material gewonnene Sachkenntnis ersetzt werden. Das vorzüglich ausgeführte Werk ist ein unentbehrliches Hilfsmittel für die Erforschung der Römischen Kaiserzeit geworden; hier ist an einem bedeutsamen Beispiel der historische Ertrag der monumentalen Überlieferung klargelegt. Es würde für Borghesi, der ähnliche Aufgaben und insbesondere die Herstellung einer vollständigen Konsulliste der Kaiserzeit sein ganzes Leben hindurch unablässig verfolgt hatte und den, trotz seines glänzenden Scharfsinns und seiner die Inschriften und Münzen in gleicher Weise beherrschenden Gelehrsamkeit, der Mangel eines sicheren Fundamentes an der Erreichung dieses Zieles hatte scheitern lassen, eine wehmütige Freude gewesen sein, hier die gesamte Überlieferung in möglichster Vollständigkeit

und kritischer Sichtung vor Augen gestellt zu sehen. — Wenige Jahre vor seinem Tode hat Mommsen sich entschlossen, im Verein mit Harnack die Fortführung dieses Werkes bis auf Justinian zu unternehmen, eine Aufgabe, die an Umfang und Schwierigkeit jene noch wesentlich übertrifft. Er hat es seiner Art entsprechend nicht verschmäht seine schwindenden Kräfte entsagungsvoll in den Dienst dieser Arbeit zu stellen und mit eigener Hand die Auszüge aus den juristischen Quellen anzufertigen und zu redigieren: daß die Vollendung des Werks zu erleben ihm nicht beschieden sein würde, hat er wohl gewußt.

Von den übrigen Folgearbeiten des Inschriftenwerkes, die Mommsen ins Auge gefaßt hatte, ist bisher nur die Sammlung der Zeugnisse für das Militärwesen der Kaiserzeit in Angriff genommen worden; leider ist die Vollendung dieser für die Römische Reichsgeschichte so wichtigen Aufgabe vorläufig noch nicht abzusehen.

Nächst den Inschriften waren es vor allem die Münzen, denen Mommsen schon früh sich zugewandt hatte und denen er am Abend seines Lebens eine ähnliche Organisation zu schaffen bemüht gewesen ist. Bereits auf seinen Reisen in Italien in den Jahren 1845 und 1846, auf denen der Numismatiker Julius Friedländer sein Genosse war, hatte er bei der Erforschung der italischen Dialekte sich um die Entzifferung der oskischen und messapischen Münzen bemüht, zu denen später die nordetruskischen traten. In Leipzig, als er seine Römische Geschichte vorbereitete, hatte er seine tief eindringende Forschung den römischen Münzen zugewandt: die damals entstandenen Untersuchungen sind die Vorläufer oder vielmehr bereits Teile seines großen 10 Jahre später veröffentlichten Werkes, der ganz neue Bahnen eröffnenden Geschichte des römischen Münzwesens. Den Mangel einer systematischen Sammlung der Münzen hat er sicherlich damals bereits schwer empfunden, aber nicht gewagt, solange nicht das Inschriftenwerk sicher geborgen war, mit einem neuen, noch größeren Unternehmen an die Akademie heranzutreten. Erst in der Rede zu Kaisers Geburtstag am 18. März 1880 wies er auf die Notwendigkeit einer solchen Sammlung mit folgenden Worten hin: »Die große zusammenfassende Arbeit, deren es hier bedarf, ist zur Zeit nicht einmal in Aussicht. Und doch ist im ganzen Kreise der Altertumswissenschaft jetzt keine Stelle, wo ein solches Zusammenfassen so dringend gefordert würde als hier. Wenn jetzt oder später der geeignete Träger eines solchen Unternehmens auftreten sollte, so werden

hoffentlich wir, oder die dann unsere Plätze einnehmen, um die Ausfüllung der Lücke bemüht sein, obgleich die eigenen Mittel der Akademie für ein so kolossales Unternehmen sicher nicht ausreichen werden.« Es war nicht Mommsens Art, wissenschaftliche Desiderata zu bezeichnen, ohne den praktischen Versuch folgen zu lassen, ihnen abzuhelfen, und gewiß hat er bereits, als er diese Worte sprach, sich mit dem kühnen Gedanken getragen, ein Corpus Nummorum dem Corpus Inscriptionum an die Seite zu setzen. Jedoch erst im Beginn des Jahres 1886 richtete er ein Schreiben an die Generaldirektion der Königlichen Museen, in dem er ausführte, daß »eine zusammenfassende Publikation über die Münzen, welche eine volle Ausbeute für die Wissenschaft gewähren werde«, eine Notwendigkeit sei. In einer ausführlichen, als Antwort auf eine an die Akademie gelangte Anfrage des Ministers verfaßten Denkschrift, setzt er dann am 7. Juli 1887 die Bedeutung des Unternehmens auseinander. »Es kann gar keinem Zweifel unterliegen«, heißt es im Eingang, »daß für jedes Studium auf dem Gebiete des Altertums, mag es auf Geschichte, Sprache, Religion, Kunst oder jeden anderen Gegenstand gerichtet sein, nichts so schmerzlich entbehrt wird und so vielfach das private Studium hindert und verkrüppelt, als der Mangel einer rationell angelegten Sammlung der antiken Münzen.« Die Notwendigkeit eine solche zu schaffen wird nicht nur mit dem »Chaos, das die derzeitige numismatische Literatur darstellt«, motiviert, sondern mit der hier anzustrebenden, von allen bisherigen Münzpublikationen gänzlich verschiedenen Aufgabe, die zu vergleichen sei mit der Publikation der Manuskripte. Nicht um das einzelne Exemplar, wie es in den Münzkatalogen veröffentlicht werde, handle es sich hier, sondern die Wissenschaft brauche den Stempel wie er sich aus den einzelnen, zum Teil höchst unvollkommenen Exemplaren ergebe. »Wenn man, wie allen praktischen Unternehmungen notwendig ist, die Illusion der abstrakten Vollständigkeit fallen läßt, so ist bei dem gegenwärtigen Zivilisationsstand die Herstellung eines Corpus Nummorum, das ohne Unterschied der Sprachen und der Staaten alle bis zum 6. Jahrhundert n. Chr. geschlagenen Münzen zu umfassen hat, mit Ausschluß der römischen Reichsmünzen, ein wohl großartiges, aber ausführbares Unternehmen.«

Von vornherein bestand die Absicht mit einem fest abgegrenzten Teile des gigantischen Planes zu beginnen und auf Imhoofs Vorschlag, der sich zu der Leitung des Werkes bereit erklärt hatte, wurde mit der Bearbei-

tung der Donauprovinzen und Makedoniens der Anfang gemacht. Die Ausführung ist auf mancherlei Schwierigkeiten persönlicher und sachlicher Art gestoßen und bisher ist nur der erste Halbband, der Dacien und Moesien behandelt, erschienen; doch zeigt bereits dieser auf das deutlichste, daß eine solche für alle Landschaften des Römerreichs durchgeführte Sammlung ein Fundamentalwerk der gesamten Altertumswissenschaft, ein würdiges Seitenstück zu dem Inschriftenwerke zu werden berufen sein würde.

Im Jahre 1894 hat dann Mommsen mit einem aus Anlaß seines fünfzigjährigen Doktorjubiläums ihm zur Verfügung gestellten Kapital eine Sammlung der Münzen Vorderasiens ins Werk gesetzt. Aber er hat sich wohl nicht darüber getäuscht, daß diese Aufgabe in ihrer ganzen Ausdehnung von einer einzelnen Körperschaft mit den zur Verfügung stehenden Mitteln kaum durchgeführt werden könne. Es war sein lebhafter Wunsch, die Ausführung des gesamten Corpus Nummorum zu einem internationalen Unternehmen zu machen. Bereits im Jahre 1892 hatte er ausgesprochen, daß ein solches Werk nur durch die »Cooperation anderer Staaten und ihrer gelehrten Institute« zu erreichen sei; »man darf sagen«, so äußert er sich in einer damals von Wilhelm von Hartel der Wiener Akademie über den Abschluß eines Kartells zwischen der Wiener und den deutschen Akademien vorgelegten Denkschrift, »hier bedarf es nur des befreienden Wortes; ist eine entsprechende derartige Abrede unter den civilisierten Nationen getroffen, so ist man am Ziele«. Im Jahre 1901 hat er sich nicht gescheut persönlich nach Paris zu gehen, um auf der internationalen Konferenz der Akademien für die Verwirklichung dieses Gedankens einzutreten. Er stellte den Antrag, es mögen »die vereinigten Akademien die Herbeiführung einer die gesamte Prägung der griechisch-römischen Epoche, innerhalb der durch die Alexander-Monarchien und das Römerreich gegebenen örtlichen Grenzen, von Beginn an bis hinab in die Epoche Justinians umfassenden Sammelpublikation als ein wissenschaftliches Bedürfnis bezeichnen und sich anheischig machen, eine jede in ihrem Kreise dafür nach Möglichkeit tätig zu sein«. Es ist schmerzlich zu bedauern, daß diesem wohlerwogenen Antrage, dessen Annahme für die Altertumswissenschaft von hoher Bedeutung geworden wäre, nicht Folge gegeben ist, und daß man sich nicht entschließen konnte, in ein für die Assoziation der Akademien wie geschaffenes Unternehmen einzutreten. Der Gedanke bleibt ein Vermächtnis Mommsens, ihn zu verwirklichen ist eine wissenschaftliche Ehrenschuld.

Erst in neuester Zeit haben sich zu den Inschriften und Münzen die Papyrusurkunden als ein wesentliches Hilfsmittel für die Erkenntnis des Altertums gesellt, und ihr Studium ist zu einer eigenen Disziplin geworden. Wichtige Funde waren zwar bereits seit mehr als einem Jahrhundert in Ägypten gemacht und von den Museen in Turin, Leiden, London, Paris erworben und veröffentlicht worden; aber erst unserer Zeit ist die reiche Ernte beschieden gewesen, die seit dem letzten Viertel des abgelaufenen Jahrhunderts in kaum zu bewältigender Fülle, insbesondere aus dem ägyptischen Faijûm, nach Europa gelangt ist. Auch hier ist es Mommsen gewesen, der nicht nur für die Erwerbung dieser gerade durch ihre Masse so bedeutsamen Urkunden energisch eingetreten ist, sondern auch den rechten Weg für ihre Veröffentlichung gewiesen hat. In einer Denkschrift der Akademie vom 21. Juli 1892 legt er ihre Bedeutung und die Art sie zu verwerten dar. Nicht die Einzelfunde aus ägyptischen Gräbern, denen wir unschätzbare Bereicherungen unserer Kenntnis der Überreste der griechischen Literatur verdanken, seien es, deren Veröffentlichung Sondereinrichtungen erfordern: »aber in ungeheurer Masse und ungefähr in derselben Stetigkeit wie antike Münzen und Inschriften ergibt der Ägyptische Boden auf Papyrus geschriebene Urkunden ... Begreiflicherweise ist das einzelne Stück sehr häufig von ebenso geringem Wert, wie die einzelne Münze oder die einzelne Inschrift; im Ganzen genommen eröffnet sich uns hier ein Einblick in das Geschäftsleben der Römischen Epoche, dem nichts anderes in unserer Überlieferung an die Seite gestellt werden kann, und der dadurch nur an Wichtigkeit gewinnt, daß, während die nächstverwandten Überreste der juristischen Litteratur der Römer fast ausschließlich mit der Rechtsordnung der Römischen Bürgerschaft sich beschäftigen, wir hier in die Rechtsverhältnisse der griechischen Osthälfte des Römerreichs eingeführt werden ... Es ist keine Übertreibung, daß unserer Kunde des gesamten Rechts- und Geschäftslebens der ersten 6 Jahrhunderte n. Chr. durch das Aufschließen dieser Quelle eine vollständige Umwälzung bevorsteht. Aber diese Quelle kann nur nützen, wenn sie gefaßt und zugänglich gemacht wird.« Eine wissenschaftliche Ordnung sei bei der Masse des noch unentzifferten Materials unmöglich; vorläufig sei nur anzustreben, »die einzelnen Urkunden, wie sie sich eben darbieten, in zuverlässiger Umschrift vorzulegen«. Nach diesem Prinzip ist die Publikation der Papyrusurkunden des Berliner Museums erfolgt, und sie ist für die Papyruspublikationen

anderer Sammlungen vorbildlich geworden. Mommsen selbst hat an diese Veröffentlichungen nicht mehr Hand anlegen können; aber mit lebendigem Interesse verfolgte er die emsige Tätigkeit auf diesem Gebiet in und außerhalb Deutschlands, und suchte sie auf jede Weise zu fördern. Wichtigen Urkunden hat er seine Erklärung angedeihen lassen und den Ertrag, den die Papyri für das ägyptische Münzwesen bieten, in einer eigenen Untersuchung dargelegt. Ein systematisch gegliedertes Corpus papyrorum erschien ihm natürlich als ein in Zukunft anzustrebendes Ziel: »die Zeit wird kommen«, so schließt er jenen Bericht, »wo eine derartige Sammlung nach denselben Grundsätzen angelegt werden wird, wie dies hinsichtlich der antiken Inschriften jetzt geschieht und hinsichtlich der antiken Münzen zwar nicht geschieht, aber geschehen könnte.« Aber er wußte, daß es ihm nicht mehr beschieden sein würde, diese Zeit zu erleben.

Vor allem war es, wie man sieht, das juristische Interesse, das Mommsen die Erschließung der Papyrusurkunden ersehnen ließ. Denn dem Studium der historischen Rechtswissenschaft, von dem er seinen Ausgang genommen hatte, ist er zu allen Zeiten seines Lebens treu geblieben, und seit langen Jahren war er bemüht, den Quellen des römischen Rechts ein ebenso sicheres Fundament zu geben, als er es den Inschriften bereitet hatte. Dem Grundbuch unserer römischen Rechtskunde, den Digesten, ließ er die erste wahrhaft kritische Ausgabe zuteil werden, eine für die Ausnutzung und richtige Wertung der handschriftlichen Überlieferung abschließende Rezension, die nach langjähriger gewaltiger Arbeit im Jahre 1870 zum Abschluß gelangte, unter Mitwirkung von Paul Krüger, der die Bearbeitung der Institutionen und des Codex Justinianus übernommen hatte und ihm später auch bei der Herausgabe der vorjustinianischen Schriften zur Seite stand. Ein vollständiger Wortindex zu den Digesten und den vorjustinianischen Quellen ward auf einen von Mommsen im Jahre 1881 an das Ministerium gerichteten Antrag begonnen und zum Abschluß gebracht; auf der Königlichen Bibliothek in Berlin ist der Ertrag dieser großen Arbeit handschriftlich niedergelegt. Aber sie sollte nur die Grundlage eines wissenschaftlich redigierten Wörterbuchs dieser Rechtsquellen bilden. Auch hier hat Mommsen lange Jahre mit den größten Schwierigkeiten zu kämpfen gehabt, ehe das Unternehmen, das mit unzureichenden Mitteln begonnen war, durch die Gewährung einer bedeutenden Summe aus dem Allerhöchsten Dispositionsfonds auf eine sichere Grundlage gestellt werden konnte. Mit

eiserner Konsequenz hat er an seinem Plane festgehalten und die Verarbeitung des ungeheuren Materials mit seinem Rate geleitet. Er hatte die Freude, unmittelbar vor seinem Tode den ersten Band des Vocabularium Jurisprudentiae Romanae abgeschlossen zu sehen; er trägt die Widmung: in memoriam Theodori Mommsen, qui hoc opus fundavit.

In den letzten Jahren seines Lebens beschäftigte ihn die Herausgabe des Theodosianischen Gesetzbuches, zu der sich der 80jährige mit jugendlichem Mut entschlossen hatte. Am 15. Dezember 1898 erklärte er der Akademie seine Absicht, mit Benutzung der von Krüger vor 20 Jahren in ihrem Auftrage gesammelten Materialien »diese für die Rechtskunde wie für die Geschichte gleich unentbehrliche Vorarbeit in Angriff zu nehmen«. Auch diese große Arbeit hat er noch in der Handschrift vollenden können; den Druck des Textes hatte er abgeschlossen; unter den Vorboten und dem sicheren Gefühl des nahen Endes las er mit bereits versagendem Augenlicht die Korrektur der umfangreichen Einleitung; das Erscheinen des Werkes zu erleben ist ihm nicht mehr vergönnt gewesen. Noch wenige Wochen vor seinem Tode sprach er es mir mit Befriedigung aus: »Die römischen Rechtsquellen habe ich glücklich unter Dach gebracht; nur für Paulus muß noch etwas nach meinem Tode geschehen.«

Einer kaum minder bedeutenden Aufgabe auf dem Grenzgebiet des Altertums und des Mittelalters, die für ihn durch keine Schranken getrennt waren, hat sich Mommsen unterzogen, die hier nicht übergangen werden darf, wenn sie auch nicht in den Kreis der akademischen Publikationen fällt: ich meine die Ausgabe der Auctores antiquissimi in einer von ihm ins Leben gerufenen Sektion der Monumenta historica Germaniae, deren Zentralleitung er seit dem Jahre 1874 angehörte. Fast unmittelbar nach seinem Eintritt hat er die schon von den Begründern dieser Sammlung ins Auge gefaßte kritische Bearbeitung der Schriftsteller aus der »Übergangsepoche vor dem Zusammenbruch des römischen Westreichs bis zu dem Beginn der fränkischen Vormacht« in Angriff genommen und in zwei Dezennien zu Ende geführt. Bestimmend war ihm »bei der Grenzenlosigkeit der Aufgabe« für die Auswahl der aufzunehmenden Schriftsteller, wie er in dem im Jahre 1898 erstatteten Schlußbericht darlegt, nicht so sehr ihre historische Bedeutung, als das Bedürfnis der Feststellung ihrer handschriftlichen Grundlage. Er selbst hat von diesen Schriftstellern (der ebenfalls von ihm neu redigierte Liber pontificalis gehört einem anderen Kreise

an) den Jordanes, Eugippius, Cassiodor, die Masse der kleinen Chroniken bearbeitet und die Ausgabe des Sidonius für einen während der Drucklegung gestorbenen jungen Mitarbeiter vollendet: auch hier hat er vollauf Gelegenheit gefunden, seine philologische Meisterschaft und seine Virtuosität in der unglaublich raschen Bewältigung und übersichtlichen Darlegung des ungeheuren handschriftlichen Materials, deren Betätigung ihm am Abend seines Lebens besondere Freude machte und von der er bereits in seiner Ausgabe des Solinus einen glänzenden Beweis abgelegt hatte, zu bewähren. Auch in den teils von ihm, teils nach seinen Weisungen angefertigten Indices zu jenen Schriftstellern hat er ein bisher unerreichtes und schwerlich zu übertreffendes Muster geschaffen. Aus der Bearbeitung des Cassiodor sind dann seine für das Staatsrecht dieser Zeit grundlegenden Ostgotischen Studien geflossen.

Auch hier hat er jene weise Selbstbeschränkung zu üben verstanden, die für sein ganzes Wirken charakteristisch ist, indem er die byzantinischen Geschichtswerke von dieser Ausgabe prinzipiell ausschloß, obschon er nicht minder von ihrer hohen historischen Bedeutung für die Geschichte unseres Volks, als von der beschämenden Unzulänglichkeit der ihnen bisher zugewandten Fürsorge durchdrungen war. Den erfolgreichen Bemühungen eines deutschen Gelehrten hier Wandel zu schaffen ist Mommsens Fürsprache stets in nachdrücklichster Weise zuteil geworden, und wenn es einer wohl nicht fernen Zukunft, bei dem neu erwachten Interesse für jene so lange im Dunkel liegende Zeit und ihre Schriftsteller, beschieden sein wird, an Stelle der auf Niebuhrs Anregung ins Leben gerufenen, leider ganz ungenügenden akademischen Ausgabe der Byzantiner eine wahrhaft kritische Bearbeitung der Wissenschaft zu schenken, so wird dies wie kaum ein anderes ein Werk in Mommsens Sinne sein.

Hier mache ich Halt. Was Mommsen als Anreger und Berater wissenschaftlicher Unternehmungen der Staatsregierung, dem deutschen Archäologischen Institut, den Königlichen Museen gewesen ist, was er vor allem für das nationale Unternehmen des Deutschen Reiches, für die Erforschung des römisch-germanischen Limes geleistet hat, die ohne seine durch keine Mißerfolge abgeschreckte, alle Schwierigkeiten und alles Übelwollen überwindende Willenskraft vielleicht überhaupt nicht, sicher nicht bereits in unseren Tagen begonnen und im wesentlichen zum Abschluß gebracht wäre, das wird vielleicht einmal von berufener Seite dargelegt werden.

Aber wenn wir sein akademisches Wirken ins Auge fassen, so darf man mit voller Überzeugung aussprechen, daß außer Leibniz keiner vor ihm unserer Akademie eine so fruchtbare und tiefgreifende Tätigkeit gewidmet, so bedeutungsvolle Aufgaben durch sie ins Leben gerufen hat, als Theodor Mommsen. Wie bereits Boeckh im Jahre 1815 bei Einbringung seines Antrags eine Sammlung der griechischen Inschriften zu schaffen, als den »Hauptzweck einer Königlichen Akademie der Wissenschaften« bezeichnete, »Unternehmungen zu machen und Arbeiten zu liefern, welche kein Einzelner liefern kann«, so hat Mommsen ein halbes Jahrhundert hindurch sich als unvergleichlichen Organisator der wissenschaftlichen Arbeit auf dem Gebiete der klassischen Altertumswissenschaft bewährt. In glücklichster Weise vereinigte er die für eine solche Tätigkeit erforderlichen Eigenschaften: den genialen Wagemut, der sich die höchsten Ziele steckt, gepaart mit der so schwer zu übenden Kunst, sich stets auf das Erreichbare zu beschränken; die durch außerordentliche Leistungen erworbene und unbestritten anerkannte Autorität und den Respekt vor der wissenschaftlichen Persönlichkeit seiner Mitarbeiter und vor jeder ehrlichen Arbeit; den nie aussetzenden Riesenfleiß, dem auch das Kleinste als Teil des Ganzen nicht gering erscheint, und die nie versagende Arbeitskraft; die heroische Aufopferung seiner persönlichen Neigungen im Dienste der Wissenschaft, eine unbeugsame, alle Hindernisse besiegende Energie und die Langmut, die bei großen Unternehmungen unausbleiblichen Störungen und Verschleppungen zu ertragen: kurz die Eigenschaften nicht minder des Charakters als des Geistes, die dem Organisator im großen Stil eigen sein müssen. Bereits in seiner Antrittsrede hatte er auf die Notwendigkeit der wissenschaftlichen Organisation auf dem Gebiete der Philologie hingewiesen. »Es ist das höchste der wissenschaftlichen Privilegien unserer Nation«, so sagt er später in einer Denkschrift über die Fortführung des lateinischen Inschriftenwerkes, »daß bei uns nicht bloß der einzelne Gelehrte auf seine Hand arbeitet, sondern die Deutschen es verstehen, die wissenschaftliche Arbeit zu organisieren und die individuelle Leistung ebenso auf dem wissenschaftlichen Gebiet zum Gliede eines größeren Ganzen zu machen, wie dies für unser Staats- und Heerwesen das Fundament ist.« Und die rechten Träger dieser »Großwissenschaft, die nicht von Einem geleistet, aber von Einem geleitet wird«, sind ihm die Akademien. In seinem Dank für die ihm zu seinem 80. Geburtstage gewidmete Denkmünze — die erste, die unsere Akademie zur

Ehrung eines ihrer Mitglieder hat prägen lassen — preist er sich glücklich, daß es ihm ermöglicht worden sei, »lange Jahre, gestützt auf die mächtigste wissenschaftliche Korporation unseres deutschen Landes in wissenschaftlichen Angelegenheiten mehr und Größeres fördern zu können, als dies dem einzelnen Forscher vergönnt ist«. »Die von der Akademie veranlaßten wissenschaftlichen Arbeiten«, so führte er einige Jahre früher bei ähnlichem Anlaß aus, »können nicht Leistungen ersten Ranges sein, da geniales Schaffen sich nicht in Auftrag geben läßt; wohl aber sind sie ein unentbehrliches Fundament des geistigen Fortschreitens und der Nährboden, aus dem das Beste und Höchste erwachsen kann.«

Die kritisch gesicherte Fundamentierung des gesamten Quellenmaterials des römischen Altertums war das Ziel seiner akademischen Lebensarbeit: die Einzelarbeit, so groß sie auch war, hatte für ihn immer nur die Bedeutung eines Werksteins zu dem Bau des ganzen Hauses. Aber den Anforderungen einer so gewaltigen Großarbeit ist auch eine Akademie, über so bedeutende wissenschaftliche Kräfte und materielle Mittel sie verfügen mag, nicht gewachsen. So mußte Mommsen, der den hohen Wert eines internationalen Zusammenwirkens an dem Inschriftenwerke erfahren und in der unter dem Eindruck des deutsch-französischen Krieges geschriebenen Vorrede zum dritten Bande mit tief empfundenen Worten anerkannt hat, und dem es eine besondere Freude war, mit den Vertretern der Kulturnationen schriftlich und mündlich in ihrer Sprache zu verkehren, die Verwirklichung des bereits in Leibniz' erfinderischem Kopfe entstandenen Gedanken, die Akademien der zivilisierten Welt zu gemeinsamer wissenschaftlicher Arbeit zu vereinen, mit lebhafter Freude begrüßen und zu fördern suchen. Die kürzlich der Öffentlichkeit vorgelegten Akten »zur Vorgeschichte des deutschen Kartells und der internationalen Assoziation der Akademien« ergeben unzweideutig, einen wie hervorragenden, ja geradezu entscheidenden Anteil Mommsen im Jahre 1891 in Wien, wohin er auf Veranlassung der Preußischen Unterrichtsverwaltung zur Anbahnung einer Verbindung zwischen der Wiener und den deutschen Akademien für die Herstellung eines Thesaurus linguae Latinae gegangen war, an der Begründung des akademischen Kartells gehabt hat, aus dem dann die internationale Assoziation der Akademien erwachsen ist. Unter harten, ihn tief schmerzenden Kämpfen hat sich dieser hoffnungsreiche Bund vollzogen, dessen Früchte reifen zu sehen ihm nicht mehr beschieden sein konnte.

Fast ein halbes Jahrhundert hindurch ist Mommsen der Unsere gewesen; mehr als zwanzig Jahre hat er als ständiger Sekretar der philosophisch-historischen Klasse der Akademie den Vorsitz geführt. Dreimal ist es ihr gelungen, den durch seinen Fortgang drohenden Verlust durch ihr Eintreten abzuwenden. Im Jahre 1861, als er einem Rufe nach Bonn Folge zu leisten gedachte, ward er auf seinen Wunsch, da ihm die rein akademische Tätigkeit keine volle Befriedigung bot, »in Übereinstimmung mit den Wünschen der philosophischen Fakultät« an die Berliner Universität berufen, der er durch ein viertel Jahrhundert seine nicht auf die Massen berechnete, aber um so tiefer gehende Lehrtätigkeit, besonders in seinen zu eigener wissenschaftlicher Forschung anregenden und ausrüstenden Übungen gewidmet hat. Sieben Jahre später sah sich die Akademie wiederum in Gefahr, Mommsen durch eine Berufung nach Göttingen zu verlieren. Auf eine Anfrage des Ministers erstattete sie eine von Moriz Haupt verfaßte Antwort, in der es heißt: »Einen Ersatz für den Professor Mommsen könnte die Akademie nicht finden. Der Professor Mommsen steht durch philologische, historische und juristische Wissenschaft in der ersten Reihe der Kenner des römischen Altertums, in dem epigraphischen Gebiete, dessen Wichtigkeit gerade durch seine Leistungen jetzt viel schärfer als ehemals erkannt wird, ist er unbestritten allen überlegen, und mit seinem umfassenden und tief dringenden Wissen und seinem ausgezeichneten Scharfsinn verbindet er eine unvergleichliche Arbeitskraft. Neben den großen epigraphischen Arbeiten und einer bedeutenden Anzahl von Abhandlungen, die überall tief in die Wissenschaft eingreifen, ihr überall Neues zuführen und nicht selten sie in neue Bahnen leiten, hat er in den letzten Jahren, nach mühevollen und umfassenden Vorarbeiten, seine große Ausgabe der Digesten zur Hälfte vollendet und in ihr nicht nur alle früheren Leistungen übertroffen, sondern die philologische, antiquarische, juristische Benutzung des großen Werkes zuerst wahrhaft gesichert. Einen solchen Mann mußte die Akademie auch ohne alle Rücksicht auf ein bestimmtes Unternehmen zu gewinnen auf alle Weise bemüht sein; jetzt . . . nachdem das Unternehmen, um dessenwillen er zunächst in die Akademie berufen wurde, noch lange nicht zu Ende geführt ist, ihn zu verlieren, müßte die Akademie als eine Schädigung erachten . . . Es gilt zu verhüten, daß die Tätigkeit und das Ansehen der Akademie beschädigt, ein von Seiner Majestät dem König befohlenes großes und

wichtiges Unternehmen gelähmt und ein Mann von hervorragender Bedeutung und Wirksamkeit dem ganz eigentlich für ihn bestimmten Kreise entfremdet werde«.

Noch einmal, im Jahre 1874, hatte Mommsen den Entschluß gefaßt, Berlin zu verlassen, um nach 25 Jahren an die Universität Leipzig, von der er als Lehrer seinen Ausgang genommen hatte, zurückzukehren; durch seine nach Haupts plötzlichem Tode einstimmig erfolgte Wahl zum beständigen Sekretar der philosophisch-historischen Klasse ward er zum Bleiben bewogen. In seiner ersten Rede als Sekretar, die er vor 30 Jahren am Leibniztage hielt, einer Rede, die an Tiefe der Gedanken und eindrucksvoller Formgebung zu den bedeutendsten gehört, die in unserer Akademie gehalten worden sind, legt er dar, dankbar der von der Regierung gerade in jenem Jahr der Akademie dauernd zur Verfügung gestellten großen Mittel gedenkend, wie sie als berufenes Organ des Staates die rechte Vermittelung zwischen diesem und der wissenschaftlichen Arbeit zu leisten habe. »Sie wird ihre Schranken erkennen und nicht meinen, die Initiative des wissenschaftlichen Schaffens im höchsten Sinne des Wortes entbehrlich machen oder auch hervorrufen zu können: aber sie wird treue Arbeiter ermitteln, die dem genialen Forscher den Weg bahnen und ihm es überlassen, ihn zu finden, wo nur er es kann. Sie muß die Schutzstätte der jungen Talente, die Vertreterin derjenigen Forscher werden, die noch nicht berühmt sind, aber es werden können. Wirken wir in diesem Sinn, so wirken wir im Sinne von Leibniz ... Was jeder von uns literarisch arbeitet und schafft, das ist wesentlich sein eigen; aber als Akademiker sollen wir bemüht sein, Samen zu streuen, der im fremden Garten Früchte trägt, die gelehrte Arbeit, soweit sie dessen bedarf, konzentrieren, steigern, stützen, vor allem den Jüngeren die Wege zu verständiger, an rechter Stelle eingreifender Tätigkeit weisen und ihnen dazu die Geldmittel gewähren oder vielmehr deren Gewährung vermitteln«.

In diesen Worten hat Mommsen das Programm der akademischen Arbeit in unserem Jahrhundert formuliert; es ist das wissenschaftliche Glaubensbekenntnis des großen Akademikers, das unsere Akademie zu dem ihrigen gemacht hat. Daß er nicht aufgegangen ist in dieser Tätigkeit, daß seine die römische Altertumswissenschaft auf allen ihren Gebieten umschaffenden Werke: die Geschichte, das Münzwesen, die Chronologie, das Staatsrecht und das Strafrecht nicht akademische Werke sind, bedarf keines Wortes.

Nur ein Teil seiner Lebensarbeit, die fast über die menschlicher Schaffenskraft gesetzten Grenzen hinausgeht, liegt in seiner akademischen Wirksamkeit, aber wahrlich nicht der geringste, und an welcher Stelle würde es sich mehr geziemen, gerade dieser zu gedenken? Wohl von keinem ist die sittliche Verpflichtung, die die Zugehörigkeit zur Akademie ihren Mitgliedern auferlegt, tiefer empfunden worden, als von Mommsen. Ihrem Dienste hat er sein Leben bis zum Versagen der letzten Kraft geweiht, er hat ihren geistigen Inhalt und ihre Schaffenskraft gesteigert und gemehrt, er hat gezeigt, was akademische Arbeit bei rechter Leitung leisten kann und leisten soll. Wir haben das Glück gehabt, ihn in unserer Mitte zu schauen und sein Wort zu hören, den Zauber seines Wesens, in dem tiefster Ernst mit heiterer Anmut sich paarte, das noch in hohem Greisenalter jugendliche Feuer der Leidenschaft, die wunderbare Beweglichkeit seines Geistes und die durch die Jahre kaum geschwächte Energie seiner Willenskraft auf uns wirken zu lassen. Einer späteren Generation, die keine persönliche Erinnerung mehr mit ihm verknüpft, wird er, wenn auch fremder, doch vielleicht noch größer erscheinen. Er ist einer jener Pfadfinder der Wissenschaft, die auch den kommenden Geschlechtern den Weg weisen und deren Gedanken und Entwürfe weit über das Grab hinaus ihre befruchtende Wirkung üben; denn, um mit einem Worte Mommsens zu schließen: »Gewöhnliche Menschen schauen die Früchte ihres Tuns; der Same, den geniale Naturen streuen, geht langsam auf.«

MATHEMATISCHE

ABHANDLUNGEN

DER

KÖNIGLICH PREUSSISCHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

AUS DEM JAHRE

1904.

BERLIN 1904.

VERLAG DER KÖNIGLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

IN COMMISSION BEI GEORG REIMER.

Inhalt.

Struve: Beobachtungen von Flecken auf dem Planeten Jupiter am Refractor der Königsberger Sternwarte . . . . . Abh. I. S. 1–37.

Beobachtungen von Flecken auf dem Planeten Jupiter am Refractor der Königsberger Sternwarte.

Von

H^rn. HERMANN STRUVE.

Gelesen in der Sitzung der phys.-math. Classe am 10. November 1904
[Sitzungsberichte St. XLVI S. 1293].
Zum Druck eingereicht am gleichen Tage, ausgegeben am 24. Februar 1905.

Die günstigeren Sichtbarkeitsverhältnisse, in welche Jupiter gegenwärtig gelangt, veranlafsten mich während der vergangenen Opposition eine Reihe von Messungen an den Flecken des Planeten am 13-zölligen Refractor der Königsberger Sternwarte zu beginnen, welche als Vorbereitung zu einer umfangreicheren Beobachtungsreihe in den nächsten Jahren dienen sollten. Die Messungen wurden noch im August und September dieses Jahres an einigen Abenden fortgesetzt, mufsten aber dann wegen meines Fortgangs aus Königsberg abgebrochen werden. In der folgenden Mittheilung ist zunächst nur auf die Resultate der vorjährigen Messungen (1903), deren Bearbeitung bereits abgeschlossen war, als die diesjährigen Messungen begannen, Bezug genommen. In einem Nachtrage habe ich die Resultate der diesjährigen Messungen (1904) kurz zusammengestellt.

Mit nur wenigen Ausnahmen bestehen die bisherigen Fleckenbeobachtungen am Jupiter in Schätzungen der Conjunctionszeiten der Flecke bezüglich der Mitte der Scheibe. Von geübten Beobachtern angestellt, besitzen solche Beobachtungen eine nicht unerhebliche Genauigkeit und haben in den letzten Jahrzehnten zu interessanten Aufschlüssen über die Bewegungsverhältnisse auf dem Planeten geführt. Gleichwohl wird es keinem Zweifel unterliegen, dafs Mikrometermessungen noch eine erheblich gröfsere Genauigkeit in den Ortsbestimmungen der Flecke erreichen lassen und sich ganz besonders zur Untersuchung der Bewegung der kleinen Flecke und gut definirten Lichtpunkte, die stets in gröfserer Zahl auf dem Planeten vorhanden sind, eignen. Aber auch bei den weniger deutlichen, schwachen Objecten, zu denen gegenwärtig auch der rothe Fleck gehört, bei Flecken

mit unsymmetrischer Form oder bei Grenzlinien, wo die Einstellungen nicht so sicher ausfallen, ist es immerhin ein Vorzug der Mikrometermessungen, dafs sie nicht in solchem Grade wie die Schätzungen der Conjunctionszeiten von persönlichen Auffassungsfehlern abhängig sind. Überdiefs lassen sich Messungen jederzeit ausführen, sobald die Flecke dem Rande des Planeten nicht zu nahe gerückt sind, dabei häufiger wiederholen, und erfordern selbst dann, wenn man jede Messung, wie es hier geschehen ist, auf einer gröfseren Zahl von Einstellungen beruhen läfst, nicht mehr Zeit als die Conjunctionsbeobachtungen, bei welchen man an die Wahrnehmung bestimmter Zeiten gebunden ist. Bei den vorliegenden Messungen am 13-zölligen Refractor, die zum Theil unter wenig günstigen Umständen, bei niedrigem Stande des Planeten und mit schwacher Vergröfserung erhalten sind, hat sich bei den gut definirten Objecten schon eine recht befriedigende Genauigkeit erreichen lassen, die derjenigen von Satellitenbeobachtungen nur wenig nachsteht. Es konnte daher hier der Versuch gemacht werden, die Gleichungen zur Ableitung der jovicentrischen Längen und Bewegungen in strengerer Form, als es sonst zu geschehen pflegt, aufzulösen. Unter günstigeren Bedingungen und mit gröfseren Fernrohren wird man aber zweifelsohne die Genauigkeit der Ortsbestimmungen noch ganz wesentlich steigern können und damit eine zuverlässigere Grundlage für die Erkenntnifs der Bewegungen auf dem Planeten, der sie bedingenden Ursachen, sowie für die Ableitung der Rotationszeit gewinnen. Endlich möge gleich hier erwähnt werden, dafs Messungen der Flecke zugleich ein Mittel zur Bestimmung des Durchmessers des Planeten abgeben, welches den Vorzug hat, nicht in so hohem Grade wie die directen Messungen des Durchmessers von optischen und persönlichen Fehlern abhängig zu sein.

Seit einer Reihe von Jahren sind ähnliche Messungen von Hrn. Hough am Dearborn-Refractor ausgeführt und zugleich auf Breitenbestimmungen der Flecke ausgedehnt worden. Diese letzteren habe ich bei dieser Beobachtungsreihe nur insoweit berücksichtigt, als ihre Kenntnifs zur Ableitung der jovicentrischen Längen erforderlich war. Eine vollständige Untersuchung, die sich über mehrere Jahre erstreckt, hätte auch den Breitenänderungen Rechnung zu tragen.

Bei der Berechnung dieser Beobachtungsreihe hat mich in dankenswerther Weise der Assistent der Königsberger Sternwarte Hr. A. Postelmann unterstützt.

1.

Die Planetenscheibe war während der Opposition 1903 von vier dunklen Streifen, die immer sichtbar waren, durchzogen. In den beigegebenen schematischen Abbildungen Fig. 1 und Fig. 2, welche übrigens nur zur Orientirung dienen sollen und keinen Anspruch auf genaue Wiedergabe einzelner Details machen[1], sind diese Streifen mit II, III, IV, V bezeichnet. Die beiden mittleren Aequatorstreifen III, IV erschienen am deutlichsten und dunkelsten in rothbrauner Färbung, die beiden äufseren II, V waren grau und hatten ein matteres Aussehen. Der südliche Aequatorstreifen IV war den Messungen zufolge 3" bis 4" breit, die anderen drei waren schmaler, nur etwa 1" bis 2" breit. Am gleichförmigsten und schärfsten begrenzt erschien während des ganzen Zeitraumes der Beobachtungen von Mitte September bis Mitte December der Streifen III, an dessen Rändern nur zuweilen geringe Einbuchtungen erkannt werden konnten, jedoch nie so deutlich, dafs sie durch Messungen genau hätten festgelegt werden können. Auch der Streifen II blieb im ganzen unverändert und zeigte nur ausnahmsweise kleine Vorsprünge. Lichtpunkte oder helle Flecke, abgesehen von Schattirungen, wurden weder auf diesen Streifen, noch überhaupt auf der nördlichen Hemisphäre bemerkt. Etwas nördlich von III, in etwa 1" Abstand, war eine fein punktirte dunkle Linie sichtbar und auf dieser mehrere schmale dunkle Flecke 1" bis 1".5 lang, von denen namentlich drei deutlicher hervortraten. Ferner war auf der nördlichen Hemisphäre unterhalb II in der Regel noch ein schmaler Streifen I sichtbar, der sich nicht über den ganzen Planeten erstreckte, sondern aus einzelnen ziemlich gut begrenzten Abtheilungen bestand und einige etwas dunklere und breitere Partieen aufwies. Nördlicher als I wurde nur an einem Tage ein etwas verschwommener dunkler Fleck gesehen.

Mehr Detail zeigte die südliche Hemisphäre des Planeten. An der nördlichen Begrenzung des breiten Streifens IV war eine grofse Zahl dunkler Flecke, Einbuchtungen und Vorsprünge zu erkennen; die Flecke, meist länglich in der Richtung der Streifen, hoben sich durch besonders dunkle, zuweilen tiefschwarze Farbe deutlich von der Begrenzungslinie ab, und waren mitunter auch durch eine feine Lichtlinie von der letzteren getrennt. Die südliche Begrenzung von IV war dagegen, von der Partie des rothen

[1] Insbesondere wäre zu bemerken, dafs die Spitze auf IV am Ostende der Bai in Fig. 2 zu grofs wiedergegeben ist.

Fig. 1.

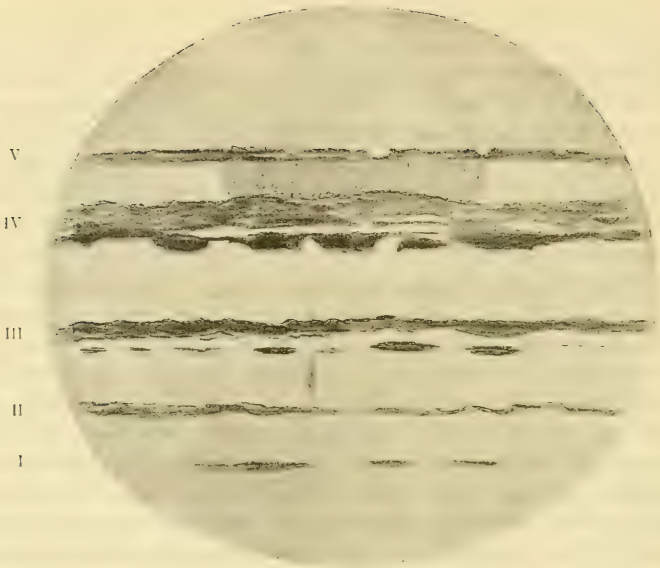
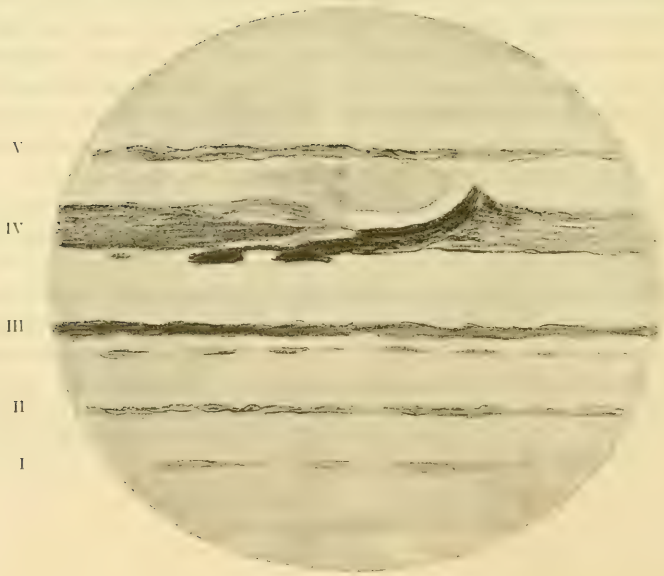


Fig. 2.



Flecks abgesehen, ziemlich gleichförmig, hatte aber auf der einen Seite des Planeten eine ziemlich ausgebreitete Erhebung, welche den Zwischenraum zwischen IV und V merklich einengte. Dieser Erhebung genau entsprechend erschien das Intervall zwischen IV und V, im übrigen zu den hellsten Partieen des Planeten gehörend, von einem matten hellgrauen Schleier bedeckt, welcher die Streifen IV und V miteinander zu verbinden schien. Innerhalb des Streifens IV waren gewöhnlich hellere Rinnen oder Kanäle von unregelmäfsigem Verlauf bemerkbar, die in der Form und mit der Zeit vielfach wechselten. An einzelnen Tagen konnten auch helle runde Flecke oder Lichtpunkte, ungefähr von der Gröfse der Trabantenscheibchen, etwas länglich und weniger scharf, innerhalb IV gesehen werden, von denen insbesondere zwei zu erwähnen wären, welche nach kurzer Sichtbarkeit Ende September verschwanden und erst nach $2\frac{1}{2}$ Monaten wieder deutlich hervortraten.

Auf dem südlichen Streifen V waren häufig kleine Erhebungen und Spitzen zu erkennen. Aufserdem zeichnete sich dieser Streifen durch eine gröfsere Zahl heller Lichtpunkte aus, die gleich über dem Streifen an dessen südlicher Begrenzung lagen und in den Streifen einschnitten. Sie erinnerten im Aussehen an die hellen Scheibchen der Trabanten und waren bei guter Luft sehr deutlich zu sehen und bis nahe an die Grenzen der Scheibe zu verfolgen.

Der rothe Fleck (Fig. 2) hat gegenwärtig ein sehr verblafstes Aussehen. Ob seine Sichtbarkeit während der letzten Jahre zugenommen hat, wie von einzelnen Beobachtern behauptet wird, mufs ich dahingestellt sein lassen. Die Umrisse desselben waren verhältnifsmäfsig am deutlichsten auf der östlichen und nördlichen Seite zu erkennen, auf der westlichen und südlichen Seite schien ein leichter Schleier über das Ende ausgebreitet, auf der südlichen kam aufserdem der obere Streifen V dem Rande des Flecks sehr nahe. Sehr hell erschien die den rothen Fleck umgebende Bai, welche ein Kreissegment aus dem Streifen IV ausschneidet. Am nachfolgenden Ende der Bai, an der südlichen Seite von IV war stets eine Spitze zu bemerken, welche mit am schärfsten einzustellen war. Auf dem westlichen Ende war die Bai ohne Spitze ziemlich gleichmäfsig abgerundet. Sehr auffallend war ferner der Unterschied in der Farbe von IV auf der östlichen und westlichen Seite der Bai: die östliche Seite sehr dunkel, rothbraun; die westliche mattgrau. Die Grenze der dunkeln Partie zog sich von der östlichen

Spitze längs der Bai bis zu deren Mitte und weiter in geringer Krümmung bis zur nördlichen Seite von IV hin, wo die Ausläufer derselben gelegentlich noch sehr dunkle Flecke zeigten.

Die Mikrometermessungen erstreckten sich nur auf solche Objecte, welche hinreichend deutlich erschienen, um scharfe Einstellungen mit dem Mikrometerfaden zu ermöglichen. Es waren diefs:

1. die dunklen Flecke auf I, sowie die Grenzen der Abtheilungen, aus denen I zusammengesetzt war;
2. die schmalen dunklen Flecke auf der punktirten Linie, nördlich vom Streifen III;
3. die dunklen Flecke und Einbuchtungen an der nördlichen Begrenzung von IV;
4. die Lichtpunkte innerhalb des Streifens IV;
5. die Grenzen des grofsen Schleiers zwischen den Streifen IV und V;
6. die Lichtpunkte und Erhebungen an der südlichen Begrenzung von V;
7. der rothe Fleck und die Spitze auf IV am östlichen Ende der Bai.

2.

Die Flecke sind durch rechtwinklige Coordinaten u, v in der Richtung der Hauptaxen des Planeten auf die Mitte der Scheibe bezogen, woraus nach bekannten Formeln die jovicentrischen Längen und Breiten der Flecke sich ableiten lassen. Eine kurze Zusammenstellung dieser Formeln, die sich in verschiedener Gestalt geben lassen, möge hier vorausgeschickt werden.

Bezeichnet man mit X, Y, Z die rechtwinkligen Coordinaten eines Punktes, bezüglich irgend dreier zunächst willkürlich angenommener Axen und setzt:

$$\begin{aligned} X &= -\Delta \cos L \cos B \\ Y &= -\Delta \sin L \cos B \\ Z &= -\Delta \sin B \end{aligned}$$

so hat man durch Differentiation:

1)
$$\begin{aligned} dL \cos B &= \frac{dX}{\Delta} \sin L - \frac{dY}{\Delta} \cos L \\ dB &= \frac{dX}{\Delta} \cos L \sin B + \frac{dY}{\Delta} \sin L \sin B - \frac{dZ}{\Delta} \cos B, \end{aligned}$$

Gleichungen, die als Ausgangspunkt bei allen parallaktischen Aufgaben, bei welchen es statthaft ist, die Verrückungen als Differentiale gegen Δ anzusehen, benutzt werden können. Je nach der Deutung, welche man den Coordinaten und Verrückungen gibt, führen sie zu den Formeln für Parallaxe, Aberration, Apex oder auch zu den Formeln für Satelliten und Flecke.

Im letzteren Falle hat man sich unter X, Y, Z die geocentrischen Coordinaten des Planetencentrums, unter dX, dY, dZ die auf das Planetencentrum bezogenen Coordinaten eines benachbarten Punkts zu denken. Bezeichnet man mit s, p Distanz und Positionswinkel dieses Punkts bezüglich des Planetencentrums, mit u, v die entsprechenden rechtwinkligen Coordinaten in der Projectionsebene, mit P den Positionswinkel der v-Axe, die durch die Ebene (ΔZ) bestimmt ist, und setzt demgemäfs:

$$u = s \sin (p - P) = dL \cos B,$$
$$v = s \cos (p - P) = -dB,$$

ferner:

$$x = r \cos \beta \cos \lambda = \frac{dX}{\Delta},$$
$$y = r \cos \beta \sin \lambda = \frac{dY}{\Delta},$$
$$z = r \sin \beta \qquad = \frac{dZ}{\Delta},$$

so lauten die Beziehungen zwischen u, v und den Coordinaten x, y, z bez. r, λ, β:

2) $$u = x \sin L - y \cos L \qquad = r \cos \beta \sin (L - \lambda),$$
$$v = -x \cos L \sin B - y \sin L \sin B + z \cos B = r \sin \beta \cos B - r \cos \beta \cos (L - \lambda) \sin B.$$

Läfst man die XY-Ebene mit dem Aequator des Jupiter zusammenfallen, so bedeuten L, B die jovicentrische Länge und Breite der Erde, λ, β die jovicentrische Länge und Breite des benachbarten Punkts, P den Positionswinkel der kleinen Axe des Planeten.

Aus 2) gelangt man unmittelbar zu den Formeln für die Flecke, wenn man die Bedingung, dafs der Punkt an der Oberfläche des Planeten liegt, durch:

$$x = a \cos \beta_1 \cos \lambda,$$
$$y = a \cos \beta_1 \sin \lambda,$$
$$z = b \sin \beta_1$$

ausdrückt, wo a, b die Halbaxen des Sphäroids in der Entfernung Δ sind, und β_1 einen Hülfswinkel bezeichnet.

Durch Einsetzen in 2) erhält man:

$$3) \qquad \begin{aligned} u &= a\cos\beta_1 \sin(L-\lambda), \\ v &= b\sin\beta_1\cos B - a\cos\beta_1\cos(L-\lambda)\sin B \end{aligned}$$

und durch Vergleichung mit den jovicentrischen Polarcoordinaten:

$$\operatorname{tang}\beta_1 = \frac{a}{b}\operatorname{tang}\beta .$$

Die geometrische Bedeutung des Hülfswinkels β_1 und seine Beziehung zur jovicentrischen Breite β ist hieraus ersichtlich. Man könnte in 3) auch β an Stelle von β_1 einführen. Da jedoch die Formeln hierdurch complicirter werden und die Lage des Flecks in Bezug auf den Aequator des Planeten ebenso gut durch β_1 definirt ist, so empfiehlt es sich, diesen Winkel beizubehalten und von der Angabe der jovicentrischen Breite β, deren Kenntnifs nicht erforderlich ist, ganz abzusehen. Demgemäfs soll auch im Folgenden unter der Breite eines Flecks stets der Winkel β_1 verstanden werden.

Die Gleichung für v läfst sich noch in eine für die Rechnung etwas bequemere Form bringen, welche Marth angegeben hat. Zunächst hat man:

$$v = b\sin\beta_1\cos B - a\cos\beta_1\sin B + u\sin B\operatorname{tang}\frac{L-\lambda}{2} .$$

Setzt man:

$$\operatorname{tang} B_1 = \frac{a}{b}\operatorname{tang} B$$

und bemerkt, dafs $b_1 = b\dfrac{\cos B}{\cos B_1}$ die kleine Halbaxe der Planetenscheibe in der Entfernung Δ bedeutet, so hat man:

$$v = b_1\sin(\beta_1 - B_1) + u\sin B\operatorname{tang}\frac{L-\lambda}{2} .$$

Die jovicentrischen Längen L und λ sind hier gezählt von der willkürlich anzunehmenden X-Axe aus im Sinne der Drehung, d. h. vom Nordpol gesehen entgegengesetzt dem Uhrzeiger. Sei T die Rotationszeit, $n = \dfrac{2\pi}{T}$ die tägliche Winkelbewegung des Planeten, $\lambda_0 + nt$ die Länge eines willkürlich angenommenen ersten Meridians auf Jupiter zur Zeit t. Dann

ist: $c = \lambda_0 + nt - L$ die vom ersten Meridian aus gezählte westliche Länge desjenigen Meridians, der zur Zeit t in Conjunction mit dem Mittelpunkte der Scheibe ist, oder kürzer, die Länge des Central-Meridians. Sei ferner w die westliche Länge des Flecks vom ersten Meridian, so ist $\lambda - L = c - w$ sein Winkelabstand von der Conjunction. Die Gleichungen für u und v gehen damit schliefslich in folgende über:

$$4) \qquad \begin{aligned} u &= a \cos \beta_r \sin (w - c), \\ v &= b_r \sin (\beta_r - B_r) + u \sin B \operatorname{tang} \frac{w - c}{2}. \end{aligned}$$

Die Bestimmung von w, β_r aus den beobachteten Coordinaten wird nach diesen Formeln besonders bequem bei Jupiter, wo die Erhebung der Erde über dem Aequator des Jupiter B stets ein kleiner Winkel bleibt. Hat man zudem v in der Nähe der Conjunction des Flecks gemessen, so ergibt sich die Lösung fast unmittelbar ohne Näherung. Die Werthe von L, B, P und die Halbaxen der Scheibe a, b die zur Reduction der Beobachtungen nöthig sind, werden in den Ephemeriden von Marth, fortgesetzt von Hrn. Crommelin, gegeben. Zugleich findet man darin die Werthe von c für zwei Systeme angegeben, welchen die Annahmen:

System (I) $T = 9^h 50^m 30^s.004$ $n = 877°.90$

» (II) $T = 9\ 55\ 40.632$ $n = 870.27$

zu Grunde liegen und wobei der erste Meridian durch die Annahme $\lambda_0 = L$ für die Epoche 1872 Jan. 0.5 Gr. definirt ist.

Im Fall hinreichend zahlreiche Beobachtungen von ein und demselben Fleck vorhanden sind, lassen sich aus denselben die jovicentrische Länge und Breite für eine bestimmte Epoche, seine Bewegung und zugleich die dem Niveau des Flecks entsprechende Halbaxe des Planeten durch Bedingungsgleichungen ableiten, die man durch Differentiation von 4) erhält. Bei Jupiter wird es wegen der geringen Elevation der Erde stets genügen, die Gleichungen in u und v getrennt zu behandeln und jene zur Bestimmung von w und a, diese zur Bestimmung von β_r zu benutzen. Sieht man von der Bestimmung der Breite ab, die bei den vorliegenden Beobachtungen nur nebensächlich war, und bezeichnet mit $a_0 = \frac{\Delta}{\Delta_0} a$ die Halbaxe in der mittleren Entfernung Δ_0, so hat man:

$$\frac{du}{u} = \frac{da_0}{a_0} + \operatorname{cotg} (w - c)\, dw$$

oder wenn man $w = w_0 + \mu t$ setzt, wo w_0 die jovicentrische Länge des Flecks für die Epoche $t = o$, μ seine mittlere tägliche Bewegung bezüglich des angenommenen Systems bedeutet:

$$5) \quad du = u\frac{da_0}{a_0} + a\cos\beta_1\cos(w-c)\,dw_0 + a\cos\beta_1\cos(w-c)\,td\mu\,.$$

Jede Beobachtung liefert eine Bedingungsgleichung von dieser Form, woraus dann die wahrscheinlichsten Werthe der Correctionen von a_0, μ, w_0, abgeleitet werden können. Es versteht sich von selbst, dafs die hier vorausgesetzte gleichförmige Bewegung des Flecks nöthigenfalls auch durch einen allgemeineren Ausdruck für w, enthaltend höhere Potenzen der Zeit oder periodische Glieder, ersetzt werden kann. Eine solche Darstellung wird jedoch nur bei länger ausgedehnten Beobachtungsreihen in Frage kommen.

3.

Auf die Bestimmung der Breiten der Flecke, die im allgemeinen sich nur wenig ändern, ist bei diesen Beobachtungen, wie bereits bemerkt, nur so weit Rücksicht genommen, als ihre Kenntnifs zur Reduction der Messungen von u erforderlich war. Da die Breiten nur ausnahmsweise 40° überstiegen und überdiefs die Flecke in höheren Breiten stets in der Nähe der Conjunction gemessen wurden, so bedurfte es in dieser Hinsicht keiner grofsen Genauigkeit. Es wurden zu dem Zweck an verschiedenen Tagen die Abstände der Streifen vom Nord- und Südrande des Planeten gemessen und daraus deren Abstände vom Mittelpunkte bestimmt. Die Streifen zeigten, entsprechend der geringen Elevation der Erde über dem Planeten-Aequator, nur eine geringe Krümmung, auf die Rücksicht genommen wurde. Es wurde stets auf die Mittellinie des Streifens eingestellt; nur beim breiten Streifen IV wurde sowohl der Nordrand, wie auch der Südrand besonders bestimmt. Die sich aus diesen Messungen ergebenden Breiten β_1 der einzelnen Streifen stelle ich in Folgendem zusammen:

Breiten der Jupiterstreifen β_1.

	I	II	III	IV Nordrand	IV Südrand	V
1903 Oct. 12	—	+27°05	+9°19	−6°05	−17°14	−27°26
27	—	+27.16	+9.00	−6.75	−14.87	−25.00
28	+37°58	+26.02	+9.60	−6.98	−14.43	−25.50
30	+38.13	+24.20	+8.94	−6.03	−13.49	−25.62
Nov. 14	+38.36	+25.82	+8.61	−6.41	−15.34	−26.78
22	—	+27.53	+8.18	−6.72	−15.90	−26.67
23	—	+25.59	+8.32	−7.95	−16.61	−27.28
Mittel	+38.02	+26.19	+8.83	−6.70	−15.40	−26.30

Die Übereinstimmung der verschiedenen Tagesresultate erscheint genügend, wenn man bedenkt, dafs die Streifen sich mit der Zeit langsam verschieben, auch kleine Unebenheiten in den Streifen in verschiedenen Längen sicher vorhanden waren, wie das insbesondere bezüglich des Südrandes von IV bemerkt worden ist. Aufserdem beruhen diese Messungen nur auf je vier Einstellungen, die zudem meist bei weniger günstigen Bildern gemacht worden sind.

Die Abstände der Flecke von den Streifen wurden theils durch Messung, theils durch genäherte Schätzung des Intervalls bestimmt und damit für die in Betracht kommenden Fleckengruppen folgende Mittelwerthe von β_1 erhalten:

		β_1
1. Gruppe	Flecke auf I	+38°0
2. »	Flecke unter III	+12.0
3. »	Flecke am Nordrande von IV	− 6.7
4. »	Lichtpunkte innerhalb IV	−12.0
5. »	Grenzen des Schleiers zwischen IV und V	−22.0
6. »	Lichtpunkte und Erhebungen an der südlichen Begrenzung von V	28.0
7. »	der rothe Fleck (Mitte)	−18.0
	die Spitze am Ostende der Bai	−17.0

Vereinzelt wurden aufserdem gemessen:

Oct. 21	ein Fleck auf II			+27°0
27	»	»	zwischen III und IV	− 2.5
29	»	»	nördlicher als I	+44.2

4.

Bei den Messungen von u wurden die Flecke an den Ost- und Westrand des Planeten angeschlossen, nach demselben Verfahren, welches ich früher bei Beobachtungen der Satelliten von Mars, Jupiter und Saturn häufig angewandt habe. Jede vollständige Messung beruht danach auf acht Einstellungen, wobei der eine Mikrometerfaden den Ost- oder Westrand der Scheibe tangirte, während der andere Faden auf den Fleck eingestellt wurde; es wurde stets zu beiden Seiten der Coincidenz der Fäden und in beiden Drehungsrichtungen der Schraube gemessen. Die Messungen sind bei schwacher Feldbeleuchtung und mit einem Ocular von nur 200-facher Vergröfserung ausgeführt. Bei dem niedrigen Stande des Planeten konnten stärkere Oculare nicht mit Vortheil benutzt werden. Der

w. F. einer Messung ergibt sich aus der Vergleichung der beiden Abtheilungen, aus denen sich eine vollständige Messung zusammensetzt, je nach der Deutlichkeit der Flecke zu 0".12 bis 0".20. Am genauesten liefsen sich die Lichtpunkte von der Form der Trabantenscheibchen und die kleinen dunklen Flecke unter III einstellen.

Die Messungen der kleinen dunklen Flecke unter III sind nach der oben gegebenen Formel 5) berechnet. Bei den anderen Flecken, die meist in der Nähe der Conjunction eingestellt wurden, ist von einer Bestimmung von a_0 abgesehen, aus jeder einzelnen Messung w abgeleitet und schliefslich durch Ausgleichung w_0 und μ bestimmt. Diefs Verfahren ist natürlich etwas weniger streng, weil hierbei allen Gleichungen ohne Rücksicht auf die Entfernung Δ dasselbe Gewicht beigelegt wird.

Bei der Reduction der Messungen ist auf Phase und Refraction sowie auf eine etwaige Neigung der Mikrometerfäden gegen die kleine Axe der Planetenscheibe Rücksicht genommen. Letztere war immer sehr klein, indem der Positionswinkel P der Ephemeride entlehnt wurde. Bei Einstellungen auf die Mitte des rothen Flecks war aufserdem die Verkürzung durch die Projection zu berücksichtigen. Nennt man w_1, w_2 die Längen des östlichen bez. westlichen Endes des Flecks, in derselben Breite vorausgesetzt, und bezeichnet mit u_m die Abscisse der scheinbaren Mitte des Flecks, mit u diejenige der wahren Mitte, welche der Länge $\frac{w_1 + w_2}{2}$ entspricht, so hat man:

$$u = u_m \sec \frac{w_2 - w_1}{2}.$$

Für den rothen Fleck ist $w_2 - w_1$ etwa 30°. Bei den anderen Flecken, deren Längsausdehnung nur wenige Grade betrug, konnte diese Correction vernachlässigt werden.

Gelegentlich wurde auch der Abstand d zweier Flecke w_1, w_2 auf demselben Streifen gemessen, wofür man $d = 2a \cos\beta_1 \sin \frac{w_2 - w_1}{2} \cos\left(\frac{w_1 + w_2}{2} - c\right)$ hat.

Im Folgenden sind die Messungen nach den obigen Gruppen und in jeder einzelnen Gruppe der Zeit nach geordnet. In der dritten Columne ist die Beobachtungszeit in Greenwicher M. Z., in der vierten das Resultat der Messung u, corrigirt für Phase u. s. w. gegeben, in den folgenden Columnen der Zustand der Bilder (5 gut, 1 schlecht) sowie kurze Be-

merkungen über das Aussehen des Flecks, welche die Identificirung der Flecke erleichtern und die Stelle des Flecks genauer angeben sollen, auf welche die Einstellungen sich beziehen. In der letzten Columne folgt die aus u abgeleitete jovicentrische Länge w (im System II), wozu die Werthe von a und c der Ephemeride von Hrn. Crommelin, Monthly Not. Vol. 63, entnommen sind.

Der Ephemeride von a liegt der Aequatorealdurchmesser des Planeten $2a_0 = 38''.419$ in der Entfernung $\Delta_0 = 5.20$, der Ephemeride von c das System (II) von Marth zu Grunde. Entsprechend den Angaben der Ephemeride ist bei den Beobachtungszeiten die Aberrationszeit noch nicht in Abzug gebracht.

1. Gruppe. Flecke auf I. $\beta_I = +38°0$.

Dunkle Flecke und Erhebungen auf I und Grenzen der Abtheilungen, aus denen der Streifen I zusammengesetzt war.

Nr.	Datum 1903	Gr. M. Z.	u	Aussehen u. Einstellung	Bemerkungen	Bild	w
1	Sept. 17	$9^h30^m30^s$	$-3''.53$		dunkle Partie auf I, links gut begrenzt	3-4	351°34
2	30	9 4 51	−5.50		dunkle Partie auf einem längeren Streifen	4	124.73
3	Oct. 20	9 11 32	+2.70		Erhebung auf I	2-3, halbe Mess.	279.79
4	21	5 23 27	−1.27		Erhebung auf I	4-3, ganz gut	280.08
5	30	7 2 12	+8.59		Erhebung auf I etwa 2" lang	4-3	283.98
6	30	8 25 4	−7.55		Erhebung auf I weniger gut	3	281.70
7	30	8 29 25	+3.03		Grenze der Abtheilung undeutlich	3	318.22
8	Nov. 5	6 9 19	−0.84		rechtes Ende der Abtheilung	3	42.70
9	7	6 16 28	+0.16		dunkle Partie, ziemlich scharf begrenzt, linkes Ende	4-3	350.64
10	7	6 28 7	+4.60		dieselbe, rechtes Ende	4	12.09
11	7	6 37 47	−1.02		dieselbe, Mitte		359.75
12	7	7 47 15	−0.71		rechtes Ende der Abtheilung, nicht besonders scharf	3	42.70
13	11	6 12 26	+2.79		recht deutliche dunkle Partie am linken Ende der Abtheilung, etwa 3" lang	3-4, Gewölk	237.59
14	11	6 18 27	+1.68		dieselbe	3-4	237.60
15	14	4 43 45	+1.36		linkes Ende der Abtheilung, recht scharf begrenzt, Fleck von 2" Länge	3, gut	269.98
16	18	8 11 51	−0.05		linkes Ende der Abtheilung, recht dunkler Fleck, etwa 3" lang	2-3, Gewölk	271.81
17	23	3 56 29	−0.22		Fleck etwa 1" breit, 4" lang (Mitte eingestellt)	3, ganz gut	147.60
18	27	3 54 43	+0.30		rechtes Ende der Abtheilung etwas dicker	3-4	28.85
19	Dec. 10	6 29 37	−1.70		linkes Ende der Abtheilung	1-4, ½ Mess.	272.96
20	13	3 55 1	+0.63		linkes Ende der Abtheilung, recht scharf begrenzt	4	271.99
21	13	4 20 59	+6.06		derselbe Fleck, rechtes Ende weniger deutl.	3-4	307.83
	Aufserdem in der Nachbarschaft von I:						
[22	Oct. 21	8 27 31	+0.45		dunkler Fleck, 3" lang, in +27°0 auf II	4	36.42]
[23	29	6 35 32	−5.18		dunkler ovaler Fleck, 2—3" lang, in +44°2, undeutlich	3-2	71.56]

2. Gruppe: Flecke unter III. $\beta_1 = +12°0$.

Schmale dunkle Flecke auf der punktirten Linie unter III.

Nr.	Datum 1903	Gr. M. Z.	u	Aussehen	Bemerkungen	Bild	w
1	Sept. 17	$10^h\ 7^m 19^s$	$+10''.58$	⊤	kleiner, etwas länglicher brauner Fleck, scharf einzustellen	3-4	49°.37
2	20	8 24 18	− 0.93	"	kleiner länglicher Fleck	3-4	50.64
3	20	9 8 7	−11.76	"	derselbe	4-3	50.72
4	25	7 9 49	+ 3.91	"	kleiner länglicher Fleck	3-4	48.88
5	25	7 40 23	− 3.87	"	derselbe	3-4	49.07
6	25	8 42 40	− 1.93	"	kleiner länglicher Fleck	3-4	91.28
7	25	8 48 12	+10.64	"	desgl., etwas kleiner und schwächer als Nr. 6	3-2	124.92
8	30	8 50 29	− 3.34	"	recht deutlich	3-4	124.46
9	Oct. 12	8 41 8	− 4.30	"	schwierig, Luft ungenügend	2-3	120.36
10	17	5 57 13	− 7.94	"	kleiner Fleck, befriedigend	3-4	43.52
11	17	6 19 7	+ 3.22	"	desgl., etwas länger und matter	3-2	84.32
12	21	7 46 59	+11.90	"	kleiner scharfer Fleck; $1''$ lang, $0''.5$ breit	4	41.43
13	21	8 41 9	− 0.60	"	derselbe, sehr scharf	4	41.98
14	21	8 53 36	+12.53	"	kleiner Fleck, $1''.3$ lang; nicht so deutlich, zu weit am Rand	3	83.49
15	24	8 18 1	− 0.21	"	kleiner Fleck, schwach und sehr undeutlich	2-1	119.77
16	27	6 38 54	−11.85	"	kleiner Fleck, sehr schwach und undeutlich, zu nahe dem Rande	3	120.04
17	Nov. 2	8 42 57	− 3.30	"	kleiner Fleck, länglich, recht deutlich	4-3	39.13
18	2	9 7 23	+ 7.12	"	desgl., etwas schwächer als Nr. 17	4-3	80.75
19	3	5 0 11	− 8.86	"	Nr. 17	3-4	39.95
20	3	5 15 35	+ 3.07	"	Nr. 18, schwächer und länglicher als 17	4-3	80.33
21	5	6 2 15	− 0.84	"	kleiner Fleck, recht scharf	3	38.96
22	7	7 40 39	− 1.24	"	kleiner Fleck; Beobachtung mittelmäfsig durch Gewölk	2-3, Gewölk	37.80
23	7	7 56 4	− 5.25	"	derselbe, besser	3	36.64
24	8	5 49 45	− 3.32	"	kleiner Fleck	4, Gewölk	115.55
25	14	8 26 8	(− 1.03:)	"	kleiner Fleck, heute sehr undeutlich	2, mittelmäfsig	(37.11:)
26	23	3 45 55	−10.09	"	kleiner Fleck, undeutlich	3-2	113.36
27	27	3 50 10	+ 2.39	"	kleiner Fleck; weniger deutlich als früher, etwas länglicher ($1''.5$) und näher an III	3-4	31.69
28	27	5 27 3	(− 4.84:)	"	kleiner Fleck, nur vermuthet, ganz unsicher	2-3	(70.16:)
29	Dec. 3	8 28 38	+ 5.72	"	kleiner Fleck, leidlich, obwohl nicht so deutlich wie früher	3-4, dunstig	30.38
30	4	4 26 9	+ 4.25	"	kleiner Fleck, befriedigend	4-3	29.74

3. Gruppe: Flecke unter IV. $\beta_1 = -6°7$.

Dunkle Flecke und Einbuchtungen an der nördlichen Begrenzung von IV.

Nr.	Datum 1903	Gr. M. Z.	u	Aussehen	Bemerkungen	Bild	w
1	Sept. 17	$9^h 26^m 28^s$	$+1''.33$	⊓	recht dunkler Vorsprung an einer Einbuchtung	3-4	2°20
2	17	9 40 34	− 2.60	"	derselbe	"	1.69
3	20	7 30 22	−17.09	⊓	derselbe; weniger scharf, schon etwas weit links (Mitte eingestellt)	3	336.97
4	26	9 35 46	+ 7.51	⊓	derselbe	3	295.90

Nr.	Datum	Gr. M. Z.	u	Aussehen	Bemerkungen	Bild	w
	1903						
5	Sept. 30	$8^h44^m33^s$	+ 0.72		rechte Seite einer Einbuchtung, gut	3-4	130°43
6	Oct. 1	8 6 17	+ 1.15		Fleck links von der Einbuchtung (Nr. 1—4), rechte Kante	2-3, diffus	258.64
7	1	8 18 51	— 6.69		derselbe, linke Kante (Fleck 3-4″ lang)	"	247.80
8	1	8 27 2	+ 1.85		Fleck rechts von derselben Einbuchtung, Mitte	"	272.80
9	12	9 28 54	+ 0.09		dieselbe Einbuchtung, Fleck links, linke Kante (Fleck nicht besonders deutl., eilig gemessen)	3-2	159.84
10	12	9 33 7	+ 6.44		dieselbe Einbuchtung, Fleck links, rechte Kante	"	177.64
11	21	5 28 54	— 5.98		ein wenig vorspringende dunkle Partie, nicht sehr gut begrenzt	3-4	272.60
12	21	5 34 6	— 0.64		dieselbe	"	288.84
13	21	7 55 47	— 7.33		Fleck links an einer Einbuchtung, 4″ lang	4	357.97
14	21	8 5 35	— 1.41		Fleck rechts an derselben Einbuchtung, 4″ lang (vielleicht aus 2 Theilen bestehend)	"	18.53
15	26	5 24 37	— 3.04		Mitte einer Einbuchtung; recht undeutlich	2	308.52
16	30	4 43	—13		nicht deutlich, nur geschätzt	3-2	134
17	Nov. 5	4 55 52	+ 0.60		dunkler Fleck (einige andere daneben), Mitte eingestellt	2-1 unsicher	2.50
18	5	5 2 45	— 1.97	"	derselbe	3-2 besser	0.17
19	7	4 52 10	— 2.61		Mitte einer Einbuchtung, nicht sehr deutlich	4-3 Dunst	292.54
20	7	6 4 5	+ 1.85		dunkler Fleck, Nr. 17, recht dunkel (Mitte)	4-3 Gewölk	347.36
21	11	6 31 22	— 3.33		dunkler Fleck an einer Einbuchtung, zieml. deutlich	3-4 Dunst, Gew.	231.33
22	14	4 39 3	—12.26		dunkler Fleck zwischen zwei Einbuchtungen	3	228.88
23	17	4 12 18	+ 0.66		Mitte einer Einbuchtung, am Ende eines dunkleren Streifens, der sich nach rechts bis zum rothen Fleck hinzieht	2-3 Dunst	338.69
24	Dec. 12	4 27 21	— 0.85		recht scharfer dunkler Fleck zwischen zwei Einbuchtungen, durch einen feinen Lichtfaden von IV getrennt	3-4	136.87
	1904						
25	Jan. 18	3 46 16	— 2.84		schwarze Linie unter IV	3 mittelm.	256.99
[26	1903 Oct. 27	8 2 4	— 7.47		kleiner schmaler Fleck unter IV in der Aequator-Zone ($\beta_1 = -2°5$), mäfsig deutlich	3-4	182.82]

4. Gruppe: Lichtpunkte innerhalb des breiten Streifens IV. $\beta_1 = -12°$ (Mitte des Streifens).

Nr.	Datum	Gr. M. Z.	u	Bemerkungen	Bild	w
	1903					
1	Sept. 26	$6^h17^m31^s$	— 0.64	runder heller Fleck	4-3	156°95
2	26	6 24 36	+ 6.46	heller Fleck daneben; weniger deutlich	4-3	178.06
3	28	8 37 37	—13.25	Nr. 1 } heben sich in einer hellen Rinne weniger	3-4	150.92
4	28	8 43 39	— 6.70	Nr. 2 } gut ab, sind auch länglicher geworden*	3-4	171.56
5	Nov. 7	6 8 59	— 2.96	runder heller Fleck; links davon ein ähnlicher, nach der Entfernung etwa $w = 320°$	4-3	338.02

* Sept. 30 konnten die beiden Flecke, trotzdem die Bilder an diesem Tage recht gut waren, nicht erkannt werden; statt dessen befand sich an dem betreffenden Orte nur eine hellere Rinne.

Nr.	Datum 1903	Gr. M. Z.	u	Bemerkungen	Bild	w
6	Nov. 23	$7^h56^m13^s$	− 6.05	runder heller Fleck, recht deutlich und auffallend	3	276.52
7	23	8 2 18	− 1.38	heller Fleck rechts davon; noch weiter rechts ein dritter heller Fleck zu erkennen, in 12″ Abstand	3-2, Dunst, Gew.	293.13
8	Dec. 3	8 2 23	−10.97	hellere Partie, mäfsig deutlich; rechts davon ein ähnlicher Fleck bei etwa $w = 348°$	3-4	326.08
9	13	3 59 53	+ 8.25	runder heller Fleck, recht deutlich	4	297.36
10	13	4 16 32	+ 5.22	derselbe	4	298.04
11	13	4 33 57	+ 1.29	derselbe, sehr deutlich	4	296.99
12	13	4 46 17	+ 6.60	heller Fleck daneben, etwas länglich	4	320.22
13	13	4 51 46	− 2.27	Nr. 9, sehr gut	4-5	297.40

5. Gruppe: Enden des Schleiers zwischen IV und V. $\beta_1 = -22°$.

Nr.	Datum 1903	Gr. M. Z.	u	Ende	Bemerkungen	Bild	w
1	Sept. 28	$8^h30^m47^s$	−11.07	W.	recht deutlich; Begrenzung senkrecht zu den Banden gezeichnet	3-4	151.11
2	30	9 15 21	+ 0.37	W.	Begrenzung heute geneigt	3-4	148.31
3	Oct. 12	8 32 5	+ 5.90	W.	wie Sept. 30; recht gut	2-3	140.46
4	24	8 10 35	+ 8.45	W.	geneigt, Mitte eingestellt, sehr deutlich	2-3	138.47
5	27	6 32 6	− 3.94	W.	Begrenzung senkrecht; recht deutlich	3-4	136.62
6	27	7 49 41	− 1.05	O.	nicht so deutlich, doch befriedigend	3-4	191.14
7	29	7 3 13	+10.57	W.	etwas geneigt; ziemlich scharf	3	135.63
8	30	4 42 59	−13.28	W.	deutlicher als O.	3-2	133.76
9	Nov. 8	6 4 55	− 0.34	W.	geneigt	4, Gewölk	132.43
10	8	7 52 0	− 4.57	O.	undeutlich und weniger gut bestimmt als W.	3-2	185.50
11	22	7 18 3	+ 0.12	W.	geneigt; sehr deutlich	2-3	120.34
12	22	7 32 46	− 3.92	W.	geneigt; leidlich	3-2	117.62
13	22	8 44 9	+ 2.02	O.	ganz unscharf und unsicher	2-1	177.80
14	23	3 36 26	− 5.50	W.	geneigt; befriedigend	3-2	120.23
15	23	4 23 54	+ 4.70	O.	erheblich sicherer als Nov. 22	3-2	177.51
16	Dec. 10	3 59 41	− 3.25	O.	ziemlich deutlich; dicht daneben ein heller Fleck (s. u.); leidlich	1-4	172.34
17	12	4 22 43	− 8.14	W.	geneigt; scharf	3-4	110.64
18	12	4 43 50	+ 6.51	O.	ziemlich gut; heller Fleck unmittelbar folgend (s. u.)	3-4	169.44
					Helle Flecke neben dem O.-Ende des Schleiers		
19	10	4 7 59	− 2.16		heller runder Fleck dicht am O.-Ende des Schleiers	1-4	180.72
20	12	4 38 50	+ 9.02		hellere Stelle ebenda, nicht so deutlich	3	174.84

6. Gruppe: Lichtpunkte und Erhebungen an der Südseite von V. $\beta_1 = -28°$.

Nr.	Datum 1903	Gr. M. Z.	u	Aussehen	Bemerkungen	Bild	w
1	Sept. 26	$8^h37^m40^s$	+ 0.44	○	helles rundes, gut begrenztes Scheibchen von der Gröfse der Trabantenscheiben	4-3	244.31
2	26	8 42 31	+ 1.25	"	kleiner Begleiter daneben in 3.6 Distanz und 111.4 P.-W.; dasselbe Aussehen	4-3	249.35

Nr.	Datum	Gr. M. Z.	u	Aussehen	Bemerkungen	Bild	w
	1903						
3	Sept. 28	$9^h10^m30^s$	+ 0.54		Lichtpunkt wie Nr. 1, ziemlich deutlich begrenzt; ganz gut	3-2, Nebel	205°14
4	28	9 18 50	+ 2.28		Begleiter, etwa 90° P.-W.; weniger gut	3-2	214.74
5	30	8 38 36	− 2.14		Erhebung, zu beiden Seiten 2 hellere Punkte	3-4, zuweilen 4-5	119.59
6	Oct. 12	8 26 10	2.96		Erhebung, nicht sehr deutlich	2-3	113.78
7	17	6 37 45	2.24		kleine Erhebung (2 hellere Fleckchen und eine kleinere Erhebung folgend)	3-2	81.65
8	21	5 49 47	+ 4.82		Mäfsig heller runder Fleck, nicht sehr deutlich	3-4	313.11
9	24	8 4 29	− 0.06		Erhebung, mäfsig deutlich	2-3	111.94
10	27	7 51 0			zwei helle Flecke, Nr. 10 genau über dem O.-Ende des Schleiers (zwischen IV und V)	3	191.14
11	27	7 54 0			Nr. 11 in 12.6 Abstand	3	227.88
12	29	6 48 0	+ 4.30		Mitte einer länglichen Erhebung, nicht sehr scharf	3	109.22
13	30	6 54 15	− 0.08		Erhebung, linkes Ende	4-3	223.01
14	30	6 57 52	+ 4.29		dieselbe, rechtes Ende	4-3	265.43
15	30	8 19 5	+ 3.07		Erhebung, ziemlich scharf; ganz gut	3-4	313.60
16	Nov. 7	4 59 3	+ 1.62		Erhebung, leidlich	4-3, Dunst	307.97
17	8	7 59 35	− 5.79		recht deutlich, ganz runder heller Fleck, etwa 1" Durchmesser, schneidet in die Bande ein	3-2	185.84
18	8	8 3 57	+ 5.51		desgleichen	3-2	221.35
19	11	5 37 36	− 8.61		Nr. 17, recht deutlich	3	181.63
20	11	5 42 31	+ 3.16		Nr. 18, desgleichen	3	219.61
21	11	5 53 20	−11.03		Nr. 17, schon etwas weit am Rande, schwieriger	3	183.03
22	11	5 59 24	+ 0.16		Nr. 18, ganz gut	3-4	221.07
23	14	4 22 22	−10.67		heller Fleck, schwierig, da zu nahe dem Rande	3-2	219.58
24	22	7 27 48	− 7.97		kleine Erhebung, undeutlich	2-3	101.27
25	23	5 58 40	−13.44		heller Fleck, schon sehr weit am Rande; unsicher	3	177.20
26	23	6 3 31	− 3.39		heller Fleck, ganz gut zu sehen	3	214.85
27	25	6 51 42	− 6.03		heller Fleck über dem O.-Ende des Schleiers, Messung noch leidlich	4, äufserst dunstig und Gewölk	175.88
28	25	6 59 5	+ 5.02		heller Fleck, durch starken Dunst	4, Gewölk, ½ Mess.	214.40
29	27	8 15 37	− 3.40		Nr. 27, leidlich zu sehen	3	175.02
30	27	8 23 46	+ 7.01		Nr. 28, desgleichen	3-2	212.34
31	Dec. 3	8 10 35	+ 1.43		heller Fleck, mäfsig deutlich (links ähnliche Flecke)	3-4	7.32
32	4	4 14 11	− 1.39		heller Fleck, mittelmäfsige Beobachtung (links und rechts ähnliche Flecke)	2-3, Dunst	6.23

7. Gruppe: der rothe Fleck und die Spitze an der Bai auf IV. $\beta_t = -18°$ (R.Fl.), $-17°$ (Sp.).

Nr.	Datum	Gr. M. Z.	u	Object	Bemerkungen	Bild	w
	1903						
1	Sept. 20	$8^h30^m15^s$	− 0.93	Sp. O.		3-4	54°18
2	20	8 57 51	− 7.49	"		4-3	54.92
3	25	6 36 39	+ 2.15	R. F. W.	gut zu sehen	4-3	24.84
4	25	6 42 0	+11.62	" O.	besser begrenzt als W.	4-3	52.15

Nr.	Datum 1903	Gr. M. Z.	u	Object	Bemerkungen	Bild	w
5	Sept. 25	$7^h21^m31^s$	+ 5.40	Sp. O.		3-4	59.82
6	25	7 25 42	−10.45	R. Fl. W.		3-4	23.24
7	25	7 29 56	− 0.28	» O.		3-4	51.18
8	25	7 46 19	− 0.97	Sp. O.		3-4	59.43
9	30	5 58 24	− 3.31	R. Fl. W.	R. Fl. ganz gut zu sehen; befriedigende Beobachtung	4, Dunst	20.29
10	30	6 3 47	+ 7.66	» O.		4	50.50
11	Oct. 17	5 52 23	− 3.90	» O.	deutlicher als W.	3	50.50
12	17	6 6 27	− 5.28	Sp. O.		3-2	55.54
13	21	8 15 10	− 2.77	R. Fl. W.		4	20.73
14	21	8 19 6	+ 8.15	» O.		4	51.20
15	21	8 36 51	+ 6.03	Sp. O.		4	56.21
16	26	7 17 6	− 1.27	R. Fl. W.		2	20.71
17	26	7 26 48	+ 7.12	» O.	sehr mittelmäfsige Einstellung	2-1	48.41
18	26	7 32 53	(− 0.14)	» M.	Mittellinie des Flecks in Conj. geschätzt; sehr unsicher	2	33.16
19	28	9 16 58	(− 0.14)	» M.	desgleichen, sehr unsicher, $\pm 5^m$	2-1	36.57
20	29	6 29 33	−10.21	Sp. O.	leidlich	3-2	58.75
21	Nov. 2	8 33 18	+ 4.65	R. Fl. O.	ganz gut	3-4	53.99
22	2	8 37 56	− 9.00	» W.	weniger deutlich; erscheint von einem grauen Schleier überlagert	3-4	20.28
23	2	8 50 56	+ 3.06	Sp. O.	recht gut	4-3	60.38
24	3	5 6 19	− 2.38	» O.	recht scharf	4-3	60.66
25	5	5 17 28	+ 1.77	» W.	matt, nicht so deutlich wie O. (vielleicht W. etwas niedriger als O.)	3-2	18.69
26	5	5 57 26	− 0.53	R. Fl. M.	Mittellinie; befriedigend	3	36.81
27	5	6 20 40	+ 3.84	Sp. O.		3	62.37
28	7	7 33 31	− 0.88	R. Fl. M.		3, Gewölk	34.35
29	7	8 1 3	+ 3.28	Sp. O.	durch Gewölk unterbrochen, ½ Messung	3	62.02
30	14	8 20 11	− 0.68	R. Fl. M.	mittelmäfsig	2	34.39
31	14	8 33 41	+ 5.11	Sp. O.	mittelmäfsig	2-1	58.35
32	17	5 26 33	+ 4.38	R. Fl. M.	stark verschleiert, Messung nicht besonders gut	3-4, Dunst	33.95
33	27	3 44 37	− 0.81	» W.		4	19.43
34	27	4 1 58	+ 0.93	» M.		3-4	34.83
35	27	4 14 32	+ 4.11	» O.	gut begrenzt	3-4	51.53
36	27	4 31 52	+ 3.20	Sp. O.		4-3	59.32
37	Dec. 3	8 35 43	+ 4.86	R. Fl. M.	┼ schon tief, starkes atmosphärisches Spectrum	3-2	32.58
38	3	8 51 58	+ 1.54	» M.	desgleichen, ganz unsicher	2-1	32.64
39	4	4 38 58	+ 2.37	» M.	mittelmäfsig	3-2, Dunst	32.31
40	4	4 44 35	− 3.86	» W.	mittelmäfsig	3-2	17.53
41	4	4 49 59	+ 5.81	» O.	mittelmäfsig	3-2	49.16
42	4	4 56 49	+ 7.45	Sp. O.	besser, ziemlich scharf	3-2	58.23

Ausdehnung des rothen Flecks

Sept. 30	6^h2	12.60	R. Fl. O. — W. genähert	2	Einstellungen
Oct. 21	8.4	10.96	R. Fl. O. — W. »	»	»

5.

Auf Grund der vorstehend erlangten Resultate für w und der beigefügten Beschreibung bereitet es im allgemeinen keine Schwierigkeiten, die mehrfach beobachteten Flecke, von denen eine gröfsere Zahl vorhanden ist, zu identificiren und ihre Lage und Bewegung für eine bestimmte Epoche bezüglich des vorausgesetzten Systems (II) abzuleiten. Wegen des kurzen Zeitraums, den diese Beobachtungen umfassen, kann hier nur eine gleichförmige Bewegung der Flecke $w = w_0 + \mu t$ vorausgesetzt werden. Als mittlere Epoche der Beobachtungen, für welche w_0 gilt, ist 1903 Nov. 1.0 Gr. M. Z. angenommen. Unter μ ist die tägliche Bewegung des Flecks, unter $T_\mu = \frac{360^\circ}{n - \mu}$ die Rotationszeit des Flecks verstanden.

1. Gruppe. Flecke auf I.

Es ist unmittelbar ersichtlich, dafs die Messungen 3. 4. 5. 6 sowie 15. 16. 19. 20 sich auf einen und denselben Fleck (A) beziehen, und zwar ist bei den ersten vier Messungen das Centrum des Flecks, bei den letzten vier das westliche Ende desselben eingestellt worden. Da die Ausdehnung des Flecks nicht gemessen ist, mufsten beide Reihen getrennt behandelt werden. Es ergibt sich:

für die Mitte des Flecks (A)		für das westliche Ende von (A)	
Oct. 20.38	$w = 279°.79$	Nov. 14.20	$w = 269°.98$
21.23	280.08	18.33	271.81
30.29	283.98	Dec. 10.27	272.96
30.34	281.70	13.18	271.99
im Mittel Oct. 25	$w = 281°.39$	im Mittel Nov. 29	$w = 271°.68$

Diese Zahlen lehren, dafs der betreffende Fleck keine merkliche Bewegung gegen das System (II) besessen hat. Unter den anderen Flecken auf I sind sicher identisch die Flecke Sept. 17 und Nov. 7, und zwar sind hier vergleichbar die Messungen:

	Fleck (B)
Sept. 17.4	$w = 351°.34$
Nov. 7.3	350.64

woraus auch für diesen Fleck eine verschwindend kleine Bewegung folgt. Ferner beziehen sich die Messungen 8. 12. 18, ferner 2. 17 wahrscheinlich auf dieselben Flecke, aber nicht auf dieselben Stellen derselben.

Im ganzen scheint hiernach die Rotationszeit der Flecke auf I fast genau dem System (II) zu entsprechen. Jedenfalls wird man für die bei-

den sicher zu identificirenden Flecke (A) und (B) die tägliche Bewegung $\mu < 0^{\circ}1$ anzunehmen haben.

2. Gruppe. Die schmalen dunklen Flecke unter III.

Die Beobachtungen beziehen sich hier auf drei getrennte, einander sehr ähnliche Flecke, die durch A, B, C unterschieden werden mögen. A war besonders scharf und deutlich, jedoch waren auch B und C bei einigermafsen guter Luft noch leicht zu erkennen.

Da die Beobachtungen dieser Flecke, namentlich von A zahlreicher und genauer sind, ist der Versuch gemacht worden, die Ausgleichung in strenger Weise nach S. 12 auszuführen und aus den Bedingungsgleichungen die Correctionen von a_0, w_0 und μ abzuleiten.

Die genäherten Ausgangswerthe waren:

Epoche 1903 Nov. 1.0 Gr.M.Z.

Fleck A $w_0 = 39^{\circ}00$

B $= 81.00$

C $= 117.00$,

μ und a_0 übereinstimmend für alle drei Flecke

$\mu = -0^{\circ}25$ $\quad 2a_0 = 38''.419$ (Ephem. Monthly Not.).

Die Vergleichung mit den Beobachtungen ergibt folgende Unterschiede:

Fleck A.

1903	Gr. M. Z.	Beob. u	Rechn. u	B.–R.	übrig bl. Fehler
Sept. 17	$10^h\ 7^m19^s$	+10.58	+10.87	−0.29	−0.28
20	8 24 18	− 0.93	− 1.46	+0.53	+0.18
20	9 8 7	−11.76	−12.24	+0.48	−0.13
25	7 9 49	+ 3.91	+ 3.61	+0.30	+0.12
25	7 40 23	− 3.87	− 4.24	+0.37	−0.03
Oct. 17	5 57 13	− 7.94	− 8.25	+0.31	−0.06
21	7 46 59	+11.90	+11.98	−0.08	+0.14
21	8 41 9	− 0.60	− 0.73	+0.13	−0.02
Nov. 2	8 42 57	− 3.30	− 3.48	+0.18	+0.03
3	5 0 11	− 8.86	− 9.40	+0.54	+0.23
5	6 2 15	− 0.84	− 1.24	+0.40	+0.33
7	7 40 39	− 1.24	− 1.39	+0.15	+0.08
7	7 56 4	− 5.25	− 4.95	−0.30	−0.47
27	3 50 10	+ 2.39	+ 2.66	−0.27	−0.13
Dec. 3	8 28 38	+ 5.72	+ 5.90	−0.18	+0.07
4	4 26 9	+ 4.25	+ 4.58	−0.33	−0.11

Fleck B.

Sept. 25	$8^h42^m40^s$	− 1.93	− 2.40	+0.47	+0.10
Oct. 17	6 19 7	+ 3.22	+ 3.36	−0.14	−0.24
21	8 53 36	+12.53	+12.58	−0.05	+0.01
Nov. 2	9 7 23	+ 7.12	+ 7.08	+0.04	+0.13
3	5 15 35	+ 3.07	+ 3.12	−0.05	+0.01

Fleck C.

1903	Gr. M. Z.	Beob. u	Rechn. u	B.–R.	übrig bl. Fehler
Sept. 25	$8^h48^m12^s$	+10.°64	+11.″11	−0.″47	+0.″14
30	8 50 29	− 3.34	− 3.15	−0.19	+0.07
Oct. 12	8 41 8	− 4.30	− 3.66	−0.84	−0.58
24	8 18 1	− 0.21	− 0.55	+0.34	+0.29
27	6 38 54	−11.85	−12.48	+0.63	+0.30
Nov. 8	5 49 45	− 3.32	− 3.46	+0.14	−0.17
23	3 45 55	−10.09	−10.70	+0.61	0.00

Durch Auflösung der Bedingungsgleichungen erhält man:

für Fleck A

Correctionen	Verbesserte Werthe Epoche Nov. 1.0 Gr.	w. F.	
$dw_0 = +0.°17$	$w_0 = 39.°17$	±0.°10	16 Gl.
$d\mu = -0.°013$	$\mu = -0.°263$	±0.°004	w. F. einer Gl. ±0.″14
$d\,2a_0 = -1.″05$	$2a_0 = 37.″37$	±0.″20	

für Fleck B

$dw_0 = -0.°02$	$w_0 = 80.°98$	±0.°33	5 Gl.
$d\mu = -0.°023$	$\mu = -0.°273$	±0.°013	w. F. einer Gl. ±0.″14
$d\,2a_0 = -0.″40$	$2a_0 = 38.″02$	±0.″55	

für Fleck C

$dw_0 = +0.°37$	$w_0 = 117.°37$	±0.°43	7 Gl.
$d\mu = +0.°036$	$\mu = -0.°214$	±0.°019	w. F. einer Gl. ±0.″25
$d\,2a_0 = -0.″82$	$2a_0 = 37.″60$	±0.″60	

Die nach dieser Auflösung übrig bleibenden Fehler sind in der letzten Columne oben aufgeführt.

Kleine Unterschiede in der mittleren Bewegung der drei Flecke sind, wie man sieht, zwar angedeutet, bei der geringen Anzahl Messungen von B und C aber nicht sicher zu verbürgen. Aus demselben Grunde und weil überdiefs die Messungen zumeist in der Nähe der Conjunction liegen, können die Bestimmungen des Durchmessers kein grofses Gewicht haben. Es käme in dieser Hinsicht nur allenfalls das Resultat aus Fleck A in Betracht. Indessen kann man doch schon auf Grund dieses ersten Versuchs einen Schlufs über die zu erwartende Genauigkeit ziehen, wenn das Hauptgewicht auf die Bestimmung des Durchmessers gelegt wird. In 30°—40° jovicentrischem Winkelabstande von der Conjunction lassen sich nämlich die Messungen noch ebenso sicher ausführen, wie zur Zeit der Conjunction. Nimmt man an, dafs der w. F. einer Messung in der Mitte der Scheibe, wie er hier gefunden ist, ±0.″15 beträgt — an den grofsen Refractoren und bei günstigerem Stande des Planeten wird man sicher noch eine er-

heblich gröfsere Genauigkeit erzielen können — so findet man aus zehn Messungen, die zur Hälfte auf der Ost-, zur Hälfte auf der Westseite gemacht sind, an einem Fleck im Aequator und zur Zeit der Opposition:

bei einem Winkelabstande von 30° w.F. von $2a_0 = \pm 0''.15$
" " " " 40° " " $= \pm 0''.12$

Man wird also schon durch wenige Messungen, namentlich an grofsen Refractoren, eine recht befriedigende Genauigkeit erreichen. Vor allem aber liegt der Vortheil darin, dafs diese Bestimmungen nicht in so hohem Grade wie die directen Messungen des Durchmessers von optischen Fehlerquellen abhängig sind und dabei keine Praeoccupation des Beobachters möglich ist.

Es versteht sich übrigens von selbst, dafs man auf diesem Wege nur den Durchmesser des Planeten für das Niveau des betreffenden Flecks findet und dafs die Atmosphäre des Planeten, von welcher noch Licht zu uns gelangt, sich vielleicht etwas weiter erstrecken wird. Ferner könnte die Refraction in der Jupiteratmosphäre auf diese Bestimmung von Einflufs sein. Und zwar mufs die Refraction die Dimension ein wenig vergröfsern, um so mehr, je näher dem Rande der Fleck beobachtet wird. Es wäre daher von Interesse, diese Untersuchungen in Zukunft sowohl an Lichtpunkten, wie auch an kleinen dunklen Flecken auszuführen und dabei die Flecke auch in gröfseren Entfernungen von der Conjunction zu messen. Wahrscheinlich wird jedoch der Einflufs der Refraction gering sein, da anzunehmen ist, dafs die Flecke den höheren Schichten der Atmosphäre angehören.

Der aus den obigen Messungen des Flecks A folgende Durchmesser des Planeten $2a_0 = 37''.37$ ist etwa 1" kleiner, als die directen Messungen an den grofsen Refractoren ihn ergeben haben, und nähert sich dem Mittelwerthe, den man aus Heliometermessungen gefunden hat. Dafs dieser letztere Werth der Wahrheit näher kommen dürfte, dafür sprechen verschiedene in den letzten Jahrzehnten an Mars, Jupiter und Saturn gemachte Beobachtungen.

Die Bestimmung des Durchmessers durch Fleckenbeobachtungen könnte auch bei Mars in dessen günstigen Oppositionen zur Anwendung kommen. Bei Saturn ist dieser Weg wegen der Undeutlichkeit der Flecke verschlossen; dafür bietet sich hier in den Verfinsterungen der Trabanten ein anderes noch geeigneteres Mittel zur Bestimmung der Dimension dar.

3. Gruppe. Die dunklen Flecke und Einbuchtungen an der nördlichen Begrenzung von IV.

Diese Flecke waren von besonders dunkler Färbung und leicht zu erkennen, scheinen jedoch zu den rasch sich verändernden, wenig beständigen Gebilden auf dem Planeten zu gehören, wodurch ihre Identificirung erschwert wird. Von den obigen Messungen sind zweifellos einem und demselben Fleck angehörend: die Messungen 1–4, 6–10, 17, 18, 20, und zwar sind von diesen Messungen vergleichbar die folgenden, die sich auf dieselbe oder wenigstens eine nahe benachbarte Stelle des Flecks beziehen:

1903	w	Fehler B.–R.
Sept. 17.39	2°.20	+0°.79
17.40	1.69	+0.35
20.31	338.97	−1.05
26.40	295.90	+0.52
Oct. 1.34	258.64	−0.53
12.40	177.64	−0.48
Nov. 5.20	4.50	+0.81
5.21	2.17	−1.52
7.25	349.36	+0.69

Sept. 20, Nov. 5, Nov. 7 war auf die Mitte des Flecks, welcher der Einbuchtung vorausging, eingestellt worden, an allen andern Tagen auf den rechten Rand desselben; demgemäfs sind die Längen für jene drei Tage um 2° vergröfsert, entsprechend einer Ausdehnung des Flecks von 2″. Übrigens würde auch ohne diese Correction die Übereinstimmung der Beobachtungen als eine genügende gelten können.

Wie man sieht, hat dieser Fleck eine sehr beträchtliche (jovic.) östliche Bewegung von mehr als 7° am Tage gehabt. Durch Auflösung der Gleichungen $w = w_0 + \mu t$ findet man die Werthe:

$$1903 \text{ Oct. } 1.0 \text{ Gr.} \quad w_0 = 261°.67 \pm 0°.20 \quad \mu = -7°.329 \pm 0°.010,$$

welche in den einzelnen Längen die unter B. — R. bezeichneten Abweichungen übrig lassen. Für die Rotationszeit des Flecks ergibt sich der Werth $T_\mu = 9^h 50^m 42^s.12$, welcher dem System (I) von Marth nahe liegt. Die anderen Flecke dieser Gruppe lassen sich nicht mit Sicherheit identificiren.

4. Gruppe. Lichtpunkte innerhalb des Streifens IV.

Eine nähere Vergleichung der obigen Messungen zeigt, dafs dieselben auf vier Lichtpunkte α, β, γ, δ zu beziehen sind, welche näherungsweise

in der Mitte des breiten Streifens IV lagen. Die Flecke erinnerten in ihrem Aussehen an die Trabantenscheibchen, waren jedoch etwas länglich und weniger deutlich begrenzt wie diese. Die Zahl der auf jeden einzelnen Fleck sich beziehenden Messungen ist nur gering, der Nachweis der Zusammengehörigkeit wird jedoch in diesem Fall ermöglicht: erstens dadurch, dafs die Flecke paarweise auftraten (α, β) und (γ, δ), und zweitens dadurch, dafs sie, in derselben Breite gelegen, eine allen vier gemeinsame Bewegung von fast 3° am Tage besafsen.

	Beobachtete Längen w		Auf Nov. 1.0 reducirte Längen mit $\mu = -2°81$	
1903	α	β	α	β
Sept. 26.26	156°95	178°06	56°53	77°64
Sept. 28.36	150.92	171.56	56.40	77.04
Dec. 3.33	326.08	(348) geschätzt	56.94	(79)
Dec. 13.19	297.45 (4 Mess.)	320.22	56.00	78.77
1903	γ	δ	γ	δ
Nov. 7.25	(320°) geschätzt	338°02	(338°)	355°59
Nov. 23.33	276.52	293.13	339.28	355.89

An zwei Tagen sind die Längen nur durch die Entfernung der Flecke von einander näherungsweise geschätzt, daher die betreffenden Werthe eingeklammert.

Durch die mittlere Bewegung $\mu = -2°81$ werden, wie man sieht, die Beobachtungen in Einklang gebracht, und man erhält für die Epoche Nov. 1.0 Gr. die folgenden Mittelwerthe:

α	$w_0 = 56°47$
β	77.82
γ	339.28
δ	355.74

An der richtigen Deutung der Beobachtungen kann sonach kaum gezweifelt werden. Es ist ferner bemerkenswerth, dafs nach den Bemerkungen im Journale die Lichtpunkte α, β am 26. Sept. nicht schwer zu sehen waren, am 28. Sept. schon weniger deutlich und am 30. Sept. — trotzdem die Bilder an diesem Tage besonders gut waren (4–5) — nicht mehr als Lichtpunkte erkannt werden konnten und an ihrer Stelle nur eine hellere Rinne in IV auftrat. Auch im October und November blieb das Punktepaar α, β verschwunden, erschien undeutlich zuerst wieder am 3. Dec. und ganz deutlich am 13. Dec., wo namentlich von α eine gröfsere Zahl Messungen gemacht werden konnte.

5. Gruppe. Die Enden des Schleiers zwischen IV und V.

Der matte hellgraue Schleier, welcher das Intervall zwischen IV und V in einer Ausdehnung von 56° bedeckte und gleichsam eine Brücke zwischen diesen beiden Streifen herstellte, wurde schon Ende September bemerkt. Die Enden des Schleiers waren bei günstiger Luft deutlich sichtbar: das vorangehende Ende abgeschrägt, etwa 45° gegen die kleine Axe des Planeten geneigt, das nachfolgende Ende des Schleiers weniger deutlich, rund endigend. Die Einstellungen bezogen sich auf die Mitte zwischen IV und V.

Westende des Schleiers

1903	w	Fehler B.—R.
Sept. 28.3	151°11	+0°15
30.4	148.31	−1.41
Oct. 12.3	140.46	−2.83
24.3	138.47	+1.65
27.3	136.62	+1.42
29.3	135.63	+1.51
30.2	133.76	+0.12
Nov. 8.3	132.43	+3.70
22.3	120.34	−0.84
22.3	117.62	−3.56
23.2	120.23	−0.46
Dec. 12.2	110.64	+0.21

Ostende des Schleiers

1903	w	Fehler B.—R.
Oct. 27.3	191°14	+0°54
Nov. 8.3	185.50	+0.32
22.3	177.80	−1.03
23.3	177.51	−0.90
Dec. 10.2	172.34	+1.56
12.2	169.44	−0.43

Die Auflösung der Gleichungen $w = w_0 + \mu t$ ergibt die Werthe:

Epoche Nov. 1.0 Gr.

Westende	$w_0 = 132°67 \pm 0°41$	$\mu = -0°540 \pm 0°019$
Ostende	$w_0 = 188.48 \pm 0.50$	$\mu = -0.452 \pm 0.019$

Die gröfseren Abweichungen in den Beobachtungen des Westendes dürften wahrscheinlich auf die erwähnte Abschrägung zurückzuführen sein, durch die trotz der Deutlichkeit der Grenze eine gewisse Unsicherheit in den Einstellungen erzeugt wurde. Auch ist nicht ausgeschlossen, dafs gelegentlich an Stelle der Mitte zwischen IV und V der obere oder untere Theil der Grenze eingestellt worden ist.

Erst Anfang November — und von da an stets — wurde am südlichen Rande des Streifens IV eine Erhebung von ungefähr 0".6 erkannt, welche das Intervall zwischen IV und V einengte und längs der ganzen Ausdehnung des Schleiers sich genau bis an die Enden desselben erstreckte. Da auch in der Folge keine Verrückung eintrat, mufs man annehmen, dafs diese Erhebung an der Bewegung des Schleiers theilnahm. Ob die Erhebung anfangs übersehen war oder erst während der Beobachtungsreihe sich gebildet hat, mufs dahingestellt bleiben.

6. Gruppe. Lichtpunkte und Erhebungen an der Südseite des Streifens V.

Zu den auffallendsten Objecten auf der Planetenscheibe gehörten die Lichtpunkte, welche in die südliche Kante des Streifens V einschnitten und in ihrem Aussehen an die hellen Scheibchen der Trabanten erinnerten. Insbesondere waren es zwei Lichtpunkte (ϵ, ζ), welche besonders deutlich hervortraten und häufiger beobachtet werden konnten.

Lichtpunkt ϵ				Lichtpunkt ζ			
1903	w		B.—R.	1903	w		B.—R.
Sept. 28.38	205°.14		−0°.29	Sept. 26.36	244°.31		+0°.55
Oct. 27.32	191.14		+0.36	Oct. 27.32	227.88		−0.71
Nov. 8.33	185.84		+1.13	Nov. 8.33	221.35		−0.78
11.24	182.33	(2 Mess.)	−0.91	11.24	220.34	(2 Mess.)	−0.32
23.25	177.20		+0.04	14.18	219.58		+0.41
25.28	175.88		−0.26	23.25	214.85		+0.24
27.35	175.02		−0.07	25.28	214.40		+0.81
				27.35	212.34		−0.20

Durch Auflösung der Gleichungen $w = w_0 + \mu t$ erhält man:

Epoche Nov. 1.0 Gr.

Lichtpunkt ϵ $w_0 = 188°.42 \pm 0°.19$ $\mu = -0°.506 \pm 0°.009$

" ζ $w_0 = 225.81 \pm 0.16$ $\mu = -0.504 \pm 0.008$

und damit die angegebenen Abweichungen B.—R.

Es stellt sich hiernach heraus, dafs beide Punkte sehr genau dieselbe Bewegung hatten, und zwar die gleiche Bewegung, welche auch der Schleier besafs; ferner, dafs der Lichtpunkt ϵ mit dem Ostende des Schleiers genau zusammenfiel. Da überdiefs auch die Erhebung auf dem Streifen IV der Ausdehnung des Schleiers entsprach und an dessen Bewegung theilnahm, so ist hier ein ursächlicher Zusammenhang zwischen den Lichtpunkten auf V, dem Schleier und der Erhebung auf IV jedenfalls wahrscheinlich.

Neben ϵ und ζ sind an den ersten beiden Tagen im September kleine Begleiter gemessen worden, die später nicht mehr erwähnt worden sind; aufserdem finden sich noch ein paar vereinzelte Beobachtungen anderer Lichtpunkte, für welche keine Vergleichsbeobachtungen zur Bestimmung der Bewegung vorhanden sind.

Unter den Erhebungen auf V findet sich eine, welche an fünf Tagen zwischen Sept. 30 und Nov. 22 gemessen ist:

Erhebung auf V		
1903	w	B.—R.
Sept. 30.36	119°.59	+0°.53
Oct. 12.35	113.78	−1.25
24.34	111.94	+0.92
29.28	109.22	−0.15
Nov. 22.31	101.27	−0.05

Die Auflösung der Gleichungen $w = w_0 + \mu t$ ergibt:

Epoche Nov. 1.0 Gr.

$w_0 = 108°45 \pm 0°32 \quad \mu = -0°335 \pm 0°016.$

Einer zweiten Erhebung gehören die beiden Beobachtungen:

Oct. 30.34 $w = 313°60$
Nov. 7.21 307.97

an. Da die Lichtpunkte in den Streifen V einschnitten, so ist es natürlich denkbar, dafs die zwischen zwei Lichtpunkten befindliche Partie des Streifens den Eindruck einer Erhebung auf demselben hervorgerufen haben könnte. In der That ist anzunehmen, dafs der am 21. Oct. bemerkte Lichtpunkt mit der zweiten Erhebung, und umgekehrt die am 30. Oct. 6^h54^m bemerkte Erhebung mit dem Lichtpunkte ζ zusammenhängt.

7. Gruppe. Der rothe Fleck und die Spitze auf IV am östlichen Ende der Bai.

Die Messungen am rothen Fleck bezogen sich auf den östlichen Rand *O*, den westlichen *W* oder auf die Mitte des Flecks *M*; an ein paar Tagen wurde auch die Conjunctionszeit der Mitte geschätzt. Wegen der schwachen Umrisse des Flecks waren die Einstellungen auf die Ränder selbst bei guter Luft sehr schwierig, die Einstellungen auf die Mitte aber wegen der ungenügenden Symmetrie im Aussehen des Flecks mehr oder weniger unsicher und willkürlich. Erheblich genauer war die Spitze *S* am östlichen Ende der Bai zu messen. Die Resultate sind in folgender Zusammenstellung enthalten.

Beobachtungen des Ost- und Westrandes.

	1903	*O*	*W*	$\frac{O+W}{2}$
	Sept. 25.27	52°15	24°84	38°50
	25.31	51.18	23.24	37.21
	30.25	50.50	20.29	35.40
	Oct. 17.24	50.50	—	—
	21.34	51.20	20.73	35.96
	26.30	48.41:	20.71:	34.56:
	Nov. 2.35	53.99	20.28	37.13
	27.17	51.53	19.43	35.48
	Dec. 4.20	49.16	17.53	33.35
Mittel	Oct. 24.06	51.02	20.88	35.95

Beobachtungen der Mitte des Flecks.

1903		M	
Oct.	26.31	(33°16):	Conj. geschätzt. Sehr unsicher.
	28.38	(36.56):	" " "
Nov.	5.25	36.81	
	7.31	34.35	
	14.35	34.39	
	17.23	33.95	
	27.17	34.83	
Dec.	3.36	32.58	
	3.37	32.64	
	4.19	32.31	
Mittel	Nov. 21.5	33°98	

Eine geringe Abnahme der jovicentrischen Länge während dieser Beobachtungsreihe wird sowohl durch O, W, wie auch durch M wahrscheinlich gemacht. Im Mittel erhält man für die Mitte des rothen Flecks:

$$1903 \text{ Nov. } 7.6 \quad w = 34°97$$

und die Ausdehnung des Flecks $= 30°14$ oder $d = 9''.50$ für die mittlere Entfernung. Für die Spitze am Ostende der Bai ergeben die Messungen:

1903		S
Sept.	20.35	54°18
	20.37	54.92
	25.30	59.82
	25.32	59.43
Oct.	17.25	55.54
	21.36	56.21
	29.27	58.75
Nov.	2.37	60.38
	3.22	60.66
	5.26	62.37
	7.33	62.02
	14.36	58.35:
	27.19	59.32
Dec.	4.20	58.23
Mittel	Oct. 29.4	58.58

Obwohl die Spitze sehr scharf einzustellen war, zeigen sich in der Länge derselben wider Erwarten gröfsere Schwankungen, als beim rothen Fleck, über deren Realität nach der Übereinstimmung der an demselben Tage erhaltenen Messungen, wie auch nach dem eine gewisse Regelmäfsigkeit zeigenden Verlauf der Schwankungen kaum ein Zweifel bestehen kann. Offenbar weisen diese Schwankungen auf die wolkenartige Natur der Spitze hin, und es wäre eine Bestätigung dieser Thatsache durch weitere Beobachtungen von Bedeutung für die Erklärung des rothen Flecks und der sie umgebenden Bai.

Die Längenausdehnung des rothen Flecks $d = 9''.50$ in der mittleren Entfernung $\Delta_0 = 5.20$ hat sich hier um $1-2''$ kleiner als nach früheren

Bestimmungen ergeben, wird aber andererseits durch die beiden Messungen im Sept. und Oct. 1903 bestätigt, aus denen im Mittel $d = 9''.27$ folgt. Ob die bedeutende Abweichung des aus meinen Messungen folgenden Werths von den früheren Bestimmungen reell ist oder möglicherweise an der geringen Deutlichkeit des Flecks und verschiedenen Auffassung der Umrisse liegt, können erst zukünftige Beobachtungen entscheiden.

6.

Im Folgenden sind die Ergebnisse dieser Beobachtungsreihe kurz zusammengestellt und einige Bemerkungen hinzugefügt, zu denen insbesondere die Beobachtungen des rothen Flecks Anlafs geben. Ein vollständiges Bild über die Bewegungen auf der Oberfläche des Planeten können natürlich Beobachtungen, die nur einen Zeitraum von wenigen Monaten umfassen, nicht geben.

1. Die in derselben jovicentrischen Breite gelegenen, auch im Aussehen einander ähnlichen Flecke haben näherungsweise die gleiche Bewegung parallel dem Aequator gezeigt. Es gilt diefs sowohl hinsichtlich der dunklen Flecke in der 1. und 2. Gruppe, wie auch hinsichtlich der Lichtpunkte in der 4. und 6. Gruppe. Man wird daher anzunehmen haben, dafs die in derselben Breite gelegenen Flecke auch näherungsweise demselben Niveau angehörten und derselben in einer schmalen Zone um den Planeten sich herumziehenden Strömung folgten. Mit Ausnahme des Streifens I, dessen Flecke keine merkliche Verrückung gegen das System (II) erkennen liefsen, zeigten alle übrigen Flecke rechtläufige, d. h. jovicentrisch östliche Bewegungen bezüglich des Systems (II).

2. Bemerkenswerth ist die Übereinstimmung in der Bewegung der Lichtpunkte über V, des Schleiers zwischen IV und V und der Erhebung am Südrande von IV, sowie das Zusammenfallen des einen Lichtspunkts mit dem Ostende des Schleiers, was auf einen ursächlichen Zusammenhang dieser Erscheinungen hindeutet.

3. Auf dem breiten Streifen IV waren nahe bei einander sehr verschiedene Bewegungen vertreten: der dunkle Fleck am Nordrande mit der gröfsten jovicentrisch östlichen Bewegung, welche dem System (I) von Marth nahe entspricht, die vier Lichtpunkte im Innern des Streifens mit einer gemeinsamen Bewegung, die ungefähr in der Mitte liegt zwischen den beiden

Systemen von Marth, und endlich die Erhebung am Südrande von IV. Von Interesse ist ferner das Verschwinden der Lichtpunkte α, β und das Wiedererscheinen derselben nach einer Pause von zwei Monaten. Wie aus Wahrnehmungen anderer Beobachter hervorgeht, scheint die Hauptmasse des breiten Streifens an der grofsen rechtläufigen Bewegung des dunklen Flecks am Nordrande von IV theilzunehmen, während die Lichtpunkte und die mit dem Schleier coincidirende Erhebung in anderen Niveaus liegen.

4. Der rothe Fleck hatte während des Zeitraums dieser Beobachtungen eine sehr geringe, wahrscheinlich rechtläufige Bewegung gegen das System (II). Gröfsere Schwankungen, die sich auf etwa 8° beliefen, zeigte die Spitze am Ostende der Bai.

5. Der Durchmesser des Planeten folgt aus den Messungen der kleinen dunklen Flecke unter III in Übereinstimmung mit den Resultaten aus Heliometermessungen um etwa 1" kleiner, als im Mittel aus den Messungen an Refractoren.

In den höheren Schichten über dem rothen Fleck, denen wahrscheinlich die Streifen (Staubwolken vulkanischen Ursprungs?) angehören, scheint eine vorwiegend nach aufsen gerichtete Strömung zu bestehen, welche den oberen rechtläufigen Aequatorealstrom in der breiten Bande IV nach Norden hin ablenkt, ihn zwingt um den Fleck herumzugehen und so den Fleck freilegt, während auf der anderen Seite des Flecks die vom Aequator nach Süd abfliefsende Strömung den Streifen IV wieder verbreitert. Diese Deutung findet eine Stütze in folgenden hier gemachten Wahrnehmungen:

1. der dunkleren Färbung des Streifens IV auf der Ostseite der Bai, die sich von der Spitze am Ostende um die Bai herumzog und bis zum Nordrande von IV sich erstreckte,
2. den vielen dunklen Flecken und Einbuchtungen am Nordrande von IV, die auf dem Südrande fast ganz fehlten, oder doch viel schwächer waren,
3. dem Aussehen der Spitze am Ostende, welche ein wenig nach oben gekrümmt erschien, und den Verschiebungen dieser Spitze, welche sich den Messungen zufolge als sehr beträchtlich herausgestellt haben.

Im grofsen und ganzen werden diese Wahrnehmungen auch durch Zeichnungen und Bemerkungen anderer Beobachter bestätigt: auf den meisten Zeichnungen finden sich die dunklen Flecke und Einbuchtungen am nördlichen Rande von IV, auf den meisten ist auch die Spitze auf der Ostseite bemerkt und bisweilen so auffällig nach oben gekrümmt, dafs eine andere Deutung als die einer Gegenströmung vom rothen Fleck her kaum möglich ist. Die Ursache dieser vorwiegend nach aufsen gerichteten Strömung über dem Fleck (repelling force) wird man, wie mir scheint, am ungezwungensten durch die Verschiedenheit in den atmosphärischen Verhältnissen (Temperatur, Druck und Dichtigkeit) über dem Fleck und den benachbarten Gebieten zu erklären haben, welche sicher vorhanden sein mufs, wenn der rothe Fleck einen festen Bestandtheil auf der noch nicht erkalteten Oberfläche des Planeten bildet. Jedenfalls erscheint obige Erklärung der Bai wahrscheinlicher, als die entgegenstehende Ansicht, dafs der rothe Fleck einem höheren Niveau der Atmosphäre angehören sollte, als die Streifen. Dagegen sprechen vor allem seine Beständigkeit, aber auch die verhältnifsmäfsig nur geringen langsamen Änderungen in seiner Bewegung.

Nachtrag.

Beobachtungen im August und September 1904.

Im Aussehen der Planeten waren seit der vorigen Opposition folgende Veränderungen vor sich gegangen. Auf der nördlichen Hemisphäre war der Streifen II, der im vorigen Jahre sehr deutlich hervortrat, verschwunden, oder höchstens eine Spur von demselben bei günstiger Luft zu vermuthen. Weniger deutlich wie im vorigen Jahr war auch der aus einzelnen Abtheilungen bestehende Streifen I. Ferner fehlte die punktirte Linie mit den kleinen dunklen Flecken nördlich von III; statt dessen war etwas südlich von III eine ähnliche sehr feine Linie angedeutet. Die Streifen III, IV, V hatten ungefähr dasselbe Aussehen behalten. Über V war noch ein südlicher gelegener Streifen VI erschienen, der während der vorigen Opposition nicht bemerkt worden war. Sehr deutlich zeigten sich wieder eine gröfsere Zahl runder Lichtpunkte an der Südseite von V, ferner die Ein-

buchtungen und dunklen Flecke an der nördlichen Begrenzung von IV. Auch die Partie des rothen Flecks hatte nur geringe Änderungen erfahren. Der grofse Schleier zwischen IV und V war seit der letzten Opposition über den rothen Fleck hinweggegangen; sein Westende war ebenso deutlich zu sehen wie im vorigen Jahr, während sein Ostende sich bis nahe an den rothen Fleck erstreckte und dort im Schatten auf der Westseite der Bai verlor.

Da diese Beobachtungen sich auf wenige Abende im August und September beschränken mufsten, so beziehen sie sich vorzugsweise auf solche Objecte, deren Ortsbestimmung wegen der Vergleichung mit den vorjährigen Messungen ein besonderes Interesse beanspruchen durfte, insbesondere auf den rothen Fleck und die Spitze am Ostende der Bai (Gruppe 7), das Westende des Schleiers (Gruppe 5), sowie auf die Lichtpunkte über V (Gruppe 6). Die Ausführung und Reduction der Messungen geschah in derselben Weise wie bei der vorigen Reihe, und ich begnüge mich im Folgenden die Resultate kurz zusammenzustellen und mit denjenigen des vorigen Jahres zu vergleichen.

Breiten der Jupiterstreifen β_1

	I	III	IV	IV	V	VI
			Nordrand	Südrand		
1904 Aug. 30	+37°14	+9°40	−7°53	−16°25	−26°52	−35°59
Sept. 3	+35.53	+8.51	−6.58	−17.71	−27.26	—
8	+35.81	+8.53	−6.47	−17.31	−25.25	—
13	+35.76	+9.58	−5.75	−17.30	−27.68	—
15	—	—	—	—	—	−35.65
Mittel	+36°06	+9°00	−6°58	−17°14	−26°68	−35°62

Die Lage der Streifen hat sich hiernach nur unbedeutend gegen das vorige Jahr geändert (vgl. S. 12).

7. Gruppe. Der rothe Fleck und die Spitze auf IV am östlichen Ende der Bai.

Messungen der Mitte des rothen Flecks

	Gr. M. Z.	u	Bild	w
1904 Sept. 6	$9^h35^m\ 3^s$	+0°24	3	27°62
6	9 47 25	−2.73	3	27.56
6	10 6 40	−7.29	3	27.32
8	10 50 7	+4.85	3	25.59
8	11 8 20	+0.76	3	26.09
11	8 52 31	−2.53	2	26.91
11	9 6 21	−5.91	3—2	26.64
11	9 17 53	−8.73	3—2	26.15
13	10 8 25	+2.99	3	27.37
13	10 31 4	−2.81	2—3	26.54
18	9 55 12	−7.44	2	25.25
	Mittel 1904 Sept. 10.5			26°64

Messungen des Ostrandes des rothen Flecks

	Gr. M. Z.	u	Bild	w
1904 Sept. 4	$8^h49^m42^s$	−6.14	3	43.03
6	10 14 46	−3.86	3	41.18
	Mittel 1904 Sept. 5.3			42.10

Messungen der Spitze am Ostende der Bai

	Gr. M. Z.	u	Bild	w
1904 Sept. 6	$9^h41^m3^s$	+7.31	3	49.49
6	10 0 53	+3.10	3	50.50
8	11 13 47	+9.17	3	51.28
11	8 59 30	+5.27	2–3	50.83
11	9 24 27	−0.73	3–2	50.73
13	10 19 32	+9.27	3–2	50.49
18	10 1 48	+0.52	2	49.17
	Mittel 1904 Sept. 10.8			50.36

Die bereits im vorigen Jahre angedeutete Abnahme der Länge des rothen Flecks wird also durch diese Beobachtungen bestätigt, und zwar ergibt sich für die tägliche Bewegung bezüglich des Systems (II) im Verlauf des letzten Jahres:

aus den Messungen der Mitte des Flecks $\mu = -0.0270$

» » » der Spitze am Ostende $\mu = -0.0259$

5. Gruppe. Das Westende des Schleiers zwischen IV und V.

	Gr. M. Z.	u	Bild	w
1904 Aug. 29	$10^h50^m31^s$	+6.52	2–3	327.23
29	11 1 50	+4.14	2–3	327.54
29	11 11 30	+1.75	2–3	326.99
29	11 21 18	−0.12	2–3	327.93
Sept. 3	9 53 26	+6.30	4	323.75
3	10 5 40	+4.11	4	325.22
6	8 23 24	−7.79	2	323.03
8	9 18 45	+1.48	4–3	321.77
8	9 39 21	−2.94	4–3	322.77
13	8 40 2	−2.94	3–2	318.93
13	8 49 59	−5.06	3–2	319.40
15	10 24 14	−3.97	4	320.10
15	10 35 8	−6.51	4	320.05
	Mittel 1904 Sept. 6.3			323.44

Wie bereits bemerkt, war das Westende auch in diesem Jahre recht scharf begrenzt, während das Ostende sich bis in die Nähe des rothen Flecks hinzog und die Grenze dort nicht sicher festzustellen war.

Die im vorigen Jahre gefundene tägliche Bewegung des Westendes $\mu = -0.540 \pm 0.019$ spricht sich auch in den diesjährigen Messungen deutlich aus. Vergleicht man ferner den Mittelwerth von w mit dem Resultate des vorigen Jahres, so findet man für die tägliche Bewegung während des letzten Jahres:

$$\mu = -0.545$$

Die Bewegung scheint hiernach beim Vorübergang des Schleiers vor dem rothen Fleck, im Laufe des letzten Sommers, keine merkliche Störung erfahren zu haben.

Seit 1901 ist dieserselbe Schleier, wie ich nachträglich bemerkt habe, auch von Denning u. A. wiederholt beobachtet worden (vergl. Observatory 1902—1904). Ferner sprechen einige frühere Beobachtungen dafür, dafs dieser Schleier schon längere Zeit existirt oder sich aus denselben Ursachen immer wieder erneuert. Ja, es hat sogar den Anschein, dafs ein Object, welches Barnard[1] während seiner Beobachtungsreise in Nashville 1880 in der Nähe des rothen Flecks gesehen hat, mit diesem Schleier identisch ist. Jedenfalls verdient dies merkwürdige Gebilde wegen seiner Beständigkeit und wegen der Vorübergänge am rothen Fleck auch in Zukunft besondere Beachtung.

6. Gruppe. Lichtpunkte an der Südseite des Streifens V.

Lichtpunkt	1904.	Gr. M. Z.	u	Bild	w
1	Sept. 8	$11^h20^m35^s$	$-3^s.08$	2–3	22°.91
	13	10 13 19	−0.71	3	20.94
2	Sept. 6	10 22 53	−7.44	2–3	34.48
3	Sept. 4	9 11 44	−3.25	3–4 gut	63.33
	4	9 26 10	−6.24	3–4	63.74
	6	10 27 56	+1.81	2–3 unsicher	64.08
	8	11 25 30	+8.94	3	60.47
	11	9 34 32	+0.54	2–3	60.11
	13	10 38 34	+6.74	2–3	56.80
4	Sept. 4	9 17 3	+6.37	3–4	92.91
	4	9 31 19	+3.61	3–4	93.85
	6	10 36 33	+9.36	2–3	91.55
5	Sept. 4	9 44 14	+9.65	3–4	118.97
6	Sept. 15	10 30 19	+2.89	4	342.35
	15	10 44 55	+0.68	4	344.75

Nimmt man für die Lichtpunkte eine gemeinsame tägliche Bewegung $\mu = -0°.53$ an, wie sie sich weiterhin für 1 und 3 ergeben hat, so erhält man aus den Mittelwerthen:

Epoche: 1904 Sept. 8.0

Lichtpunkt:		$w = 23°.52$		
"	2	33.63	1	"
"	3	61.47	6	"
"	4	91.23	3	"
"	5	117.06	1	"
"	6	346.94	2	"

[1] Publications of the Astron. Society of the Pacific, Vol. I. Barnard macht darüber folgende nähere Angaben: »In July, 1880, a dense, smoky shading was seen apparently attached to the south side of the Red Spot, extending to the south preceding, and covering an area but little less than the Great Spot itself. This eventually passed the Red Spot, and, having a shorter period, soon left it far behind« u. s. w.

Die Lichtpunkte 1 und 3 sind zweifellos identisch mit den Lichtpunkten ϵ und ζ des vorigen Jahres, wie aus folgender Nebeneinanderstellung der Längen hervorgeht:

	Lichtpunkt ϵ	Lichtpunkt ζ
1903 Nov. 1.0	$w = 188°42$	$w = 225°81$
1904 Sept. 8.0	$w = 23.52$	$w = 61.47$
Bewegung in 312^d	$-164°90$	$-164°34$

Im Mittel ergibt sich demnach die tägliche Bewegung dieser beiden Punkte:

$$\mu = -0°528$$

während aus den Messungen des vorigen Jahres allein: $\mu = -0°505$ gefunden worden war.

Aller Wahrscheinlichkeit nach ist auch der Lichtpunkt 2 1904 identisch mit dem am 28. Sept. 1903 gemessenen Begleiter von ϵ (vergl. Nr. 4 S. 19), indem, unter der Annahme derselben täglichen Bewegung für diesen Begleiter, in beiden Fällen nahezu der gleiche Abstand von ϵ erhalten wird.

An vereinzelten Messungen wurden aufserdem noch die folgenden erhalten:

3. Gruppe. Einbuchtungen an der nördlichen Begrenzung von IV.

Einbuchtung:	1904	Gr. M. Z.	u	Bild	w	
1	Sept. 14	$8^h49^m40^s$	$+5''.59$	2—3	136°18	sehr deutlich
	14	9 4 31	+ 1.63	4—5	135.58	
	14	9 16 18	− 1.45	4—5	135.36	
				Mittel:	135°71	
2	Sept. 14	9 20 23	+10.47	4—5	167.16	sehr deutlich
	14	9 29 18	+ 8.31	4—5	166.94	
				Mittel:	167°05	

Jede dieser beiden Einbuchtungen war etwa 3″ lang, die Längen beziehen sich auf die Mitten.

1. Gruppe. Flecke auf I.

Fleck:	1904	Gr. M. Z.	u	Bild	w
1	Aug. 30	$9^h40^m46^s$	$+2''.29$	3—4	64°82
2	Sept. 3	10 0 41	−1.60	4	306.59

PHILOSOPHISCHE UND HISTORISCHE

ABHANDLUNGEN

DER

KÖNIGLICH PREUSSISCHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

AUS DEM JAHRE

1904.

MIT 8 TAFELN.

BERLIN 1904.

VERLAG DER KÖNIGLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI

IN COMMISSION BEI GEORG REIMER.

Inhalt.

Meyer: Aegyptische Chronologie. (Mit 7 Tafeln) . . . . . Abh. I. S. 1–212.
Diels: Laterculi Alexandrini aus einem Papyrus Ptolemaeischer Zeit.
(Mit 1 Tafel) . . . . . Abh. II. S. 1–16.

Aegyptische Chronologie.

Von

H^rn. EDUARD MEYER.

Gelesen in der Sitzung der phil.-hist. Classe am 23. Juni 1904
[Sitzungsberichte St. XXXIII S. 987].
Zum Druck eingereicht am 29. August, ausgegeben am 16. December 1904.

I. Kalender und Sothisperiode.

Der ägyptische Kalender.

Über die Einrichtung des ägyptischen Jahres sind wir dadurch genau unterrichtet, dafs die griechischen Astronomen zur Datirung ihrer astronomischen Beobachtungen den ägyptischen Kalender benutzt haben.[1] Dadurch ist dieses Jahr astronomisch festgelegt. Es war bekanntlich ein Wandeljahr von 365 Tagen, das sich gegen das julianische alle vier Jahre um einen Tag verschob, so dafs 1461 ägyptische Jahre = 1460 julianischen sind. Es liegt gegen das julianische Jahr so, dafs der ägyptische Neujahrstag, der 1. Thoth, im Jahr 1 Nabonassar's auf den 26. Februar 747 v. Chr. fiel und, da das julianische Jahr 745 v. Chr. ein Schaltjahr ist, im Jahr 4 Nabonassar's auf den 25. Februar 744, im Jahr 8 auf den 24. Februar 740 rückte u. s. w.[2]

[1] So auch in der Einleitung zu den milesischen Parapegmen (Sitzungsber. d. Berl. Akad. d. Wiss. 1904, 96). Ebenso sind die erhaltenen Horoskope (Wilcken, Ostraka I, 792) neben dem festen römisch-alexandrinischen nach dem ägyptischen Wandeljahr datirt. — Die von den Babyloniern übernommenen Beobachtungen (und der zugehörige Königskanon), die der Almagest bewahrt, sind lange vor Ptolemäos auf den ägyptischen Kalender umgerechnet (vergl. Forsch. II, 454). — Wenn die griechischen Astronomen einen immerwährenden Kalender aufstellen wollen, benutzen sie dagegen einen nach dem Stand der Sonne zu den Thierkreiszeichen eingerichteten Idealkalender, in den im praktischen Gebrauch die Daten des laufenden bürgerlichen Jahres eingesteckt werden (s. Diels und Rehm, Sitzungsber. d. Berl. Akad. d. Wiss. a. a. O.), so schon Meton, das Parapegma des Geminos, die milesischen Parapegmen u. s. w. In der Kaiserzeit kommt daneben in Aegypten die Datirung nach dem festen alexandrinischen Jahr von 365¼ Tagen auf, das bekanntlich mit dem julianischen identisch ist (Beginn 1. Thoth = 29. August); so Ptolemäos in den ΦΑΣΕΙΣ ΑΠΛΑΝΩΝ und Theo Alexandrinus im Commentar zu Arat's Phaenomena.

[2] Bequeme Tabellen bieten Brandes, Abhandlungen zur Gesch. des Orients im Alterthum, 1874, 130ff., für den 1. Thoth von 4 zu 4 Jahren, von 4000 v. Chr. bis 136 n. Chr., und Mahler, Chron. Vergleichungstabellen, 1888, für alle Monate jedes Jahres von 747 v. Chr. bis 451 n. Chr.

In vollkommener Übereinstimmung mit den Angaben der Astronomen stehen die sonst in der griechischen Litteratur erhaltenen Beschreibungen des ägyptischen Jahres[1] sowie die Angaben und Datirungen der ägyptischen Denkmäler selbst. Nach diesen zerfällt das ägyptische Jahr in drei Jahreszeiten von je vier dreifsigtägigen Monaten, auf die am Schlufs fünf aufserhalb der Monate stehende Zusatztage, die Epagomenen der Griechen folgen. In der Schreibung werden die vier Monate jeder Jahreszeit einfach mit Zahlen bezeichnet; die (vielleicht erst in späterer Zeit aufgekommenen, von Festen entlehnten) Namen lernen wir durch die griechischen Documente und Schriftsteller kennen. Danach ist die Gestalt des Kalenders folgende:

I	*echut*, Überschwemmungszeit	Monat	1	Thoth
		»	2	Paophi
		»	3	Athyr
		»	4	Choiak
II	*prôjet*, Winter oder Saatzeit	»	1	Tybi
		»	2	Mechir
		»	3	Phamenoth
		»	4	Pharmuthi
III	*šomu*, Erntezeit oder Sommer	»	1	Pachon
		»	2	Payni
		»	3	Epiphi
		»	4	Mesori

dua ḥeriu ronpet die fünf Epagomenen.

Dieser Kalender ist ein absolut künstliches Gebilde. Seine Eigenart besteht darin, dafs seine Monate keine Monate, seine Jahreszeiten keine Jahreszeiten, ja selbst sein Jahr kein Jahr ist. Das einzige Element, das er der Natur entnommen hat, ist der Tag; Monate, Jahreszeiten und Jahr dagegen sind lediglich Summen von Tagen, die zu einer bequemen Einheit zusammengefafst sind. Er ist beherrscht von einem Rationalismus und Radicalismus, wie ihn, soweit meine Kenntnifs reicht, kein anderer Kalender irgend eines Volks zeigt, auch der julianische nicht, in dessen absurden Monaten von 28 (29), 30 und 31 Tagen und in dessen Schalttag

[1] Vor Allem Herod. II 4. Decret von Kanopos Z. 43 ff. Geminos isag. in phaenom. c. 8, S. 106 f. ed. MANITIUS. Censorin 18, 10.

am 24. Februar doch noch die irrationalen Elemente erhalten sind, die auch Cäsar nicht zu beseitigen wagte, als er dem römischen Pseudomondkalender die Länge des ägyptischen Jahres aufzwängte: lediglich die französische Revolution hat es bei ihrer ephemeren Kalenderreform den alten Aegyptern gleichzuthun gewagt. Eben auf diesem rationellen Radicalismus beruht die aufserordentliche praktische Bequemlichkeit des altägyptischen Kalenders, um derentwillen ihn die griechischen Astronomen adoptirt und auch dann noch beibehalten haben, als in Alexandria das julianische Jahr eingeführt wurde — dadurch ersparten sie sich nicht nur die Umrechnung aller überlieferten astronomischen Daten, sondern auch die unbequeme Rechnung mit einem Jahr von $\frac{1461}{4}$ Tagen. Aus demselben Grunde haben unsere Astronomen die Rechnung nach julianischen Jahren beibehalten, statt mit dem gregorianischen Jahr oder gar mit dem in seiner Länge nicht einmal constanten wahren Sonnenjahr zu rechnen, das für das Jahr 1800 n. Chr. auf $365^{d}\ 5^{h}\ 48^{m}\ 46^{s}.43$ bestimmt wird[1]. Ein Jahr, das mit Hundertsteln von Secunden operirt, ist für eine chronologische Rechnung unbrauchbar; das wahre Datum nach dem Sonnenjahre kann daher immer nur aus einer Umrechnung unter Zugrundelegung eines fictiven Jahres gewonnen werden, und als solches diente den griechischen Astronomen das ägyptische Jahr von 365 Tagen und uns das julianische Jahr von $365\frac{1}{4}$ Tagen.

Es kann nun aber keinem Zweifel unterliegen, dafs dieser Radicalismus des ägyptischen Jahres nicht beabsichtigt ist, sondern lediglich auf unzureichender Kenntnifs der Thatsachen bei den Urhebern des Kalenders beruht. Offenbar haben sie geglaubt, wirklich die wahre Länge des Sonnenjahres gefunden und einen Kalender geschaffen zu haben, der mit dem Wechsel der Jahreszeiten Schritt hielt. Beabsichtigt war nur die Aufgabe des Mondmonats und der mit ihr untrennbar verbundenen Nothwendigkeit fortwährender Schaltung, also eines Jahres von schwankender Länge; und eben darin besteht der gewaltige Fortschritt, den die Einführung des ägyptischen Kalenders bedeutet.

Die unlösbare Schwierigkeit, mit der jeder naturwüchsige Kalender zu kämpfen hat, besteht bekanntlich darin, dafs die beiden von den natürlichen »Zeitmessern« gegebenen Elemente, der Mondmonat und das Sonnenjahr, sowohl unter sich wie mit dem Tage incommensurabel sind und daher

[1] Diese Angabe entnehme ich Wislicenus, Astronom. Chronologie S. 22.

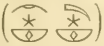
einmal selbst von schwankender Länge sind (Monate von 29 und 30, Sonnenjahre von 365 und 366 Tagen), sodann aber auch durch das raffinirteste Schaltsystem immer nur annähernd ausgeglichen werden können. Gerade dieser letztere Umstand macht sich am stärksten fühlbar; solange man nach wirklichen Monaten rechnet, d. h. nach der Zeit, welche von einem Erscheinen des neuen Mondes in der Abenddämmerung bis zum nächsten vergeht[1], erhält man nicht nur ziemlich regellos abwechselnde Monate von 29 und 30 Tagen, sondern mufs auch das Jahr, um es einigermafsen mit dem Stande der Sonne und dem Wechsel der Jahreszeiten in Einklang zu erhalten, bald zu 12, bald zu 13 Monaten, d. h. bald zu 354 oder 355, bald zu 383 oder 384 Tagen rechnen.[2] Es ist bekannt, in wie vorzüglicher Weise die Griechen diese Aufgabe gelöst haben, aber auch wie völlig unbrauchbar in Folge dessen ihr Jahr für alle praktischen Zwecke gewesen ist, und wie daher der Bauer aus Naturereignissen und Sternphasen den Stand der Jahreszeiten erkennen und der Historiker nach ihnen datiren mufste, während für alle Rechnungen, z. B. für Zinsrechnungen, nur die Rechnung nach Tagen oder höchstens nach Monaten (die dann conventionell immer zu 30 Tagen angesetzt wurden, gleichgültig ob sie in Wirklichkeit voll oder hohl waren) verwerthbar war.[3]

Zu einem wirklichen Sonnenjahr und einem Kalender, bei dem die Monate eine feste Lage im Jahr haben, ist nur zu gelangen, wenn man jede Beziehung zum Monde aufgiebt. Der Grieche verlangte ebenso wie der Muslim, dafs an dem Abend, mit dem der erste Monatstag, die νουμηνία, begann, der neue Mond auch wirklich am Himmel sichtbar sei, und der letzte Monatstag, die ἕνη καὶ νέα, auf einen Tag falle, an dem der Mond

[1] Ich möchte gleich hier darauf hinweisen, dafs der astronomische oder »wahre« Neumond, d. h. die Conjunction von Sonne und Mond, ein durchaus künstliches, lediglich durch Rechnung zu findendes Gebilde ist, auf das der Name »Neumond« νεομηνία eigentlich sprachwidrig übertragen ist. Für die Praxis der Mondkalender und Mondsonnenjahre kommt nur der sichtbare Neumond, das »Neulicht« in Betracht.

[2] Auf den absurden Gedanken eines reinen Mondjahres von 12 Mondmonaten konnte nur ein in diesen Dingen so völlig unerfahrener Kopf kommen wie Mohammed, und nur die ungeheure Autorität der göttlichen Offenbarung hat ein so thörichtes und unpraktisches Jahr den Gläubigen aufzuzwingen vermocht.

[3] Gelegentlich hat man auch rein willkürlich eine bestimmte Anzahl von Monaten, etwa 10, als Jahr definirt, so in dem Vertrag der Söldner mit Eumenes I. (Inschr. von Pergamon 13. DITTENBERGER, Orientis gr. inscr. 266) oder im zehnmonatlichen Zinsjahr der Römer.

überhaupt unsichtbar ist.[1] Auch für die Aegypter waren die Mondtage von hoher Wichtigkeit: seit ältester Zeit werden das Neumonds- und Vollmondsfest () immer unter den Hauptfesten aufgezählt, und in den historischen und religiösen Texten neben anderen Mondfesten sehr häufig erwähnt.[2] Eine Rechnung aus der Zeit Sesostris' III. zeigt denn auch, dafs wenigstens im Mittleren Reich das in Naturalien gezahlte Gehalt der Tempelschreiber nach Mondmonaten von abwechselnd 29 und 30 Tagen gezahlt wurde[3], nicht nach Kalendermonaten; datirt sind jedoch auch diese Rechnungen nach dem bürgerlichen Kalender des 365tägigen Jahres. Man hat also bei Einführung desselben für den Cultus den älteren Mondmonat, soweit es nöthig war, beibehalten.[4] Aber für den Kalender haben diese Mondmonate keine Bedeutung, so willkommen uns derartige Angaben über den Stand des Mondes für die genaue Berechnung eines Datums sein können.[5]

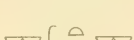
Der Monat des neuen Kalenders ist thatsächlich nichts als eine willkürlich gewählte Unterabtheilung des Jahres; doch bewahrt, ebenso wie in unserem Kalender, sowohl Name und Schreibung *ebod* »Monat«

[1] Thatsächlich war das bei den ungenügenden Schaltcyklen nicht immer zu erreichen und hat bekanntlich den Anlafs zu wiederholten Kalenderverbesserungen gegeben.

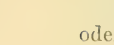
[2] Es genügt dafür auf Brugsch, Thesaurus II zu verweisen. Die in den gleichlautenden Kalendern Ramses' II. und Ramses' III. von Medinet Habu aufgezählten Stiftungen für den 29., 30., 1., 2., 4., 6., 10 und 15. Tag jedes Monats können aber nicht auf den Mondmonat bezogen werden, wie Brugsch, Thesaurus II, S. 310 f. und 476 annimmt, sondern nur auf den Kalendermonat, da die einzelnen Posten bei Angabe der Jahrsummen einfach mit 12 multiplicirt sind. Auch würden bei Mondmonaten die Opfergaben für den 30. Tag nur halb so oft zur Auszahlung kommen wie die für die übrigen Tage.

[3] Borchardt, ÄZ. 37, 92 f. Weiteres s. unten S. 52.

[4] Völlig analog ist es z. B., dafs in meiner Vaterstadt Hamburg in Folge der Einführung des gregorianischen Kalenders das Datum, an dem die Dienstboten abgingen und die Wohnungsmiethen abliefen, um 10 Tage verschoben wurde — man wollte eben auf die rechtlich begründeten Ansprüche nicht verzichten. Die weitere Verschiebung der beiden Jahrformen gegen einander hat dann dieser Rest des julianischen Kalenders nicht mitgemacht; aber der Umzugstag und der Tag des Abgangs der Dienstboten fiel in meiner Jugend noch ganz allgemein auf den 11. Mai und 11. November.

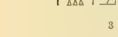
[5] Ob das »Fest des grofsen Jahres« und »des kleinen Jahres«  , das wir lediglich aus der Festliste im Grabe des Chnemhotep in Benihassan (Dyn. XII) kennen (LD. II 123 f. Brugsch, Thes. 231), neben den beiden Neujahrsfesten und dem »Fest des Jahresschlusses« und den 12 Neumond- und 12 Vollmondfesten ( ), mit diesen Mondmonaten etwas zu thun hat, ist mit Sicherheit nicht zu sagen.

wie seine Länge die Anlehnung an die ältere Form der Zeitrechnung und bestätigt, was ja an sich selbstverständlich ist, dafs man vorher nach wirklichen Monden gerechnet hat. Schon damals wird man, wie bei den Griechen, den Monat conventionell zu 30 Tagen gerechnet haben, gleichgültig ob er voll oder hohl war; jetzt setzte man jeden Monat auf 30 Tage fest. Dafs das Sonnenjahr ungefähr 365 Tage lang war, d. h. dafs nach Verlauf dieses Zeitraums die Jahreszeiten und die Wasser des Nils auf ihren alten Stand zurückkehrten, mufs man längst gewufst haben. Wie man früher dieses Sonnenjahr durch Schaltungen zu gewinnen suchte, so war auch bei dreifsigtägigen Monaten eine Schaltung unentbehrlich, aber nicht mehr eine unregelmäfsige Schaltung von ganzen Monaten, sondern eine regelmäfsige Schaltung von 5 Tagen am Schlusse des Jahres. In dieser kühnen Neuerung liegt eigentlich das überraschendste Moment des ägyptischen Kalenders, und zugleich dasjenige, welches ihm seine Stabilität durch Jahrtausende und damit seinen eminenten praktischen Werth verliehen hat.

Wie stark die Aegypter die Anomalie dieser Zusatztage empfunden haben, ist denn auch noch klar zu erkennen. Sie heifsen oder oder  , später auch u. ä.[4] geschrieben, *dua ḫriu ronpet* »die fünf, die auf dem Jahre befindlichen«[5], αἱ πέντε αἱ ἐπαγόμεναι[6]; d. h. sie stehen wie aufserhalb der Monate so auch aufserhalb des Jahres als eine Taggruppe für sich, die an das Jahr angesetzt (oder genauer »daraufgesetzt«) ist. Daher ist der als Festtag gefeierte »Schlufstag des Jahres« nicht etwa der 5. Epagomene, sondern der 30. Mesori[8]; und im Kalender von Medinet Habu berechnen

[1] Pyr. Pepi II Z. 754 (Cap. 413).

[2] Inschriften des Hapzefa von Siut, ERMAN, ÄZ. 20, 1882, 166 ff. Inschrift des in München unter Amenemes I. bei BRUGSCH, Thes. 236.

[3]  in der Festliste aus dem Grabe Chnemhotep's in Benihassan (BRUGSCH, Thes. 231, 232).

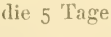
[4] BRUGSCH, Thes. 479 f.

[5] Siehe ERMAN, Aegypt. Gramm. 2. Aufl. §155.

[6] Decret von Kanopos 44.

[7] Inschrift des Chnemhotep.

[8] BRUGSCH, Thes. 478.

Ramses II. und der ihn abschreibende Ramses III. die täglich für den Amontempel zu liefernden Opfergaben durch Multiplication mit 365 »für das Jahr und die 5 Tage«  [1] — die »5 Tage« gehören also streng genommen nicht zum Jahr, da dies nur aus den 12 Monaten besteht. So wird sich denn auch die in den Verträgen aus dem Grabe des Hapzefa mehrfach vorkommende Formel »wohlan, ein Tempeltag ist $\frac{1}{360}$ des Jahres« noch einfacher erklären, als ich früher annahm[2]: für die Berechnung der täglichen Tempelrationen kommt hier nur das »Jahr« in Betracht, d. i. die 12 Monate, nicht die Epagomenen.

Man sieht deutlich, wie schwer es den Aegyptern geworden ist, den Gedanken zu fassen, dafs es Tage geben solle, die aufserhalb der Monate stehen[3], d. h. dafs bei der Constituirung des Jahres die Unterabtheilung des Monats, nach der man bis dahin zu rechnen gewohnt war, übergangen wurde. Um diese Tage überhaupt einführen zu können, hat man sie für Festtage und für Geburtstage der fünf grofsen Götter Osiris, Horus, Set, Isis und Nephthys erklärt — nach der bei Plutarch de Is. 12 erhaltenen Sage, die gewifs uralt ist, habe Reᶜ (Helios), als Nut (Rhea) heimlich mit Gêb (Kronos) der Liebe pflegte, sie verflucht, »sie solle in keinem Monat noch Jahre gebären«; da habe Thoth (Hermes), der sie liebte, im Brettspiel dem Monde ein Siebzigstel jedes Mondlichts (τῶν φώτων) abgewonnen und daraus 5 Tage gebildet, die er den 360 Tagen des Jahres anfügte; an diesen habe dann Nut ihre fünf Kinder geboren. Bereits die Pyramidentexte kennen diese Verbindung: in der Pyramide Pepi's II. heifst es: »als die Götter geboren wurden an den 5 Epagomenen.«[4] Das ist nichts weniger als Volkssage oder Priestertradition, sondern eine durchaus künstliche und bewufste Erfindung, welche die Neuerung dem Volke zugänglich machen soll; auch sie zeigt, dafs nach ägyptischer Anschauung die fünf Tage nicht zum Jahre gehörten. Sie ist zugleich religionsgeschichtlich wichtig, da sie zeigt,

[1] Dümichen, Die kalendarischen Opferfestlisten von Medinet Habu (1881) Taf. IX. Kalenderinschriften (1866) Taf. II. IX; hervorgehoben schon von Chabas, Calendrier des jours fastes et néfastes S. 100.

[2] Bei Erman, ÄZ. 20, 172, wo ich annahm, dafs wie bei den Griechen (Herod. I, 32) und sonst das Jahr conventionell zu 360 Tagen gerechnet sei.

[3] Wenn wir jetzt den ägyptischen Kalender einführen sollten, würde sich das Volksgefühl ganz ebenso dagegen sträuben.

[4] Z. 754

dafs zur Zeit der Aufstellung des Kalenders die Gottheiten des Osiriskreises bereits in hohem Ansehen standen.

Theils die angeführte Sage, theils die Stellung der »Zusatztage« im Kalender hat den Glauben hervorgerufen, dieselben seien späteren Ursprungs als die 12 Monate; das wird im Decret von Kanopos als officielle Anschauung der Priester ausgesprochen.[1] Dafs dem späteren ägyptischen Jahr ein Jahr von 12 Monaten vorangegangen ist, ist freilich ganz richtig; aber das waren echte Mondmonate, die mit dem späteren ägyptischen Kalender nichts zu thun haben. Die zwölf gleich langen Monate von 30 Tagen sind jedoch von den 5 Epagomenen untrennbar; beide können nur gleichzeitig entstanden sein. Ein 360tägiges Jahr hat freilich auf Dilettanten immer eine magische Anziehungskraft geübt und wird das auch in Zukunft weiter thun — der Glaube daran ist recht eigentlich der Prüfstein des Dilettantismus in der Chronologie —; aber geschichtlich hat es nie existirt (aufser in Rechnungen, wie Herod. I, 32 [ebenso im Räthsel der Kleobulina und sonst] oder bei der Zahlung der Löhnung an unsere Soldaten, wo es nichts ist als eine bequeme Abrundung) und kann nicht existiren (es sei denn, dafs ein Dilettant nach Art des Mohammed es den Gläubigen aufzwänge), da weder vom Mondmonat noch vom Sonnenjahr aus zu ihm zu gelangen ist. Vielmehr führen die mit der Rechnung nach Mondmonaten untrennbar verbundenen Schaltungen mit Nothwendigkeit sofort auf ein Sonnenjahr von rund 365 Tagen (12 Mondmonate = 354 Tage + 11 Tage, d. i. etwas über $\frac{1}{3}$ Monat). Dafs das ungefähr die Länge des Sonnenjahres sei, mufsten die Aegypter schon ermittelt haben, als sie noch nach echten Mondmonaten rechneten.

[1] Z. 43 f. ΤΗC CΥΝΤΑΞΕΩC ΤΟΥ ΕΝΙΑΥΤΟΥ ΜΕΝΟΥCHC ΕΚ ΤΩΝ ΤΡΙΑΚΟCΙΩΝ ΕΞΗΚΟΝΤΑ ΗΜΕΡΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΥCΤΕΡΟΝ ΠΡΟCΝΟΜΙCΘΕΙCΩΝ ΕΠΑΓΕCΘΑΙ ΠΕΝΤΕ ΗΜΕΡΩΝ. — Bekanntlich hat Eudoxos behauptet, das ursprüngliche ägyptische Jahr sei der Monat gewesen (Proclus in Plat. Tim. p. 102 DIEHL), und hat wohl schon selbst damit die hohen Zahlen der Götterregierungen erklären wollen. Jedenfalls ist diese Hypothese dann sowohl bei Diod. I 26 (Hekataeos von Abdera?) aufgegriffen, wie von Varro (bei Lactant. inst. II 12 = Plin. VII 155). Als nächste Stufe erscheint dann, entsprechend den ägyptischen Jahreszeiten, ein viermonatliches Jahr (Diod. I 26, 5; Plut. Num. 18; Solin I 34; Augustin civ. dei XII 11). Isolirt steht Censorin 19, 4 mit der Angabe, das älteste ägyptische Jahr habe aus 2 Monaten bestanden (JAHN und HULTSCH corrigiren wohl mit Recht *menstruum*), König Ison habe es auf 4, Arminos auf 13 (sic!) Monate 5 Tage verlängert. Bekannt ist, wie willkommen diese Phantastereien den christlichen Chronographen gewesen sind und wie Panodoros noch das allerursprünglichste Jahr von der Länge eines Tages hinzuerfunden hat.

Wandeljahr, Siriusjahr und wahres Sonnenjahr.

Dafs die Aegypter geglaubt haben, mit Ansetzung des Jahres auf 365 Tage die wahre Länge des Sonnenjahres gewonnen zu haben, lehren die Namen ihrer drei Jahreszeiten Überschwemmung, Aussaat oder Winter, und Ernte.[1] Aber die Voraussetzung war bekanntlich falsch. Schon nach wenigen Jahren mufsten die Sternkundigen beobachten, dafs der Kalender gegen den Stand der Sonne und der Gestirne zurückgeblieben sei, und zwar alle 4 Jahre um 1 Tag, und nach etwas längerer Zeit mufste das auch an dem Stand der Jahreszeiten, d. h. an den Feldarbeiten und dem Verlauf der Überschwemmung wahrnehmbar werden. Aber eine Änderung des Kalenders und die Einfügung eines Schalttags in jedem vierten Jahre hat das nicht zur Folge gehabt. Der Grund dafür wird zunächst in der Scheu gelegen haben, durch eine neue Schaltung von Neuem ein schwankendes Jahr zu bekommen und dadurch wieder in eine Kalenderverwirrung hineinzugerathen, der man eben glücklich entronnen war; alsbald kam dann die Macht der Tradition hinzu. Vor Allem aber wirkte die grofse praktische Brauchbarkeit des neuen Kalenders für seine unveränderte Erhaltung. Denn wenn uns bei dem Blick auf lange Zeiträume der Übelstand sehr fühlbar hervorzutreten scheint, so dürfen wir nicht übersehen, dafs er im Leben des Einzelnen und jeder einzelnen Generation nur recht geringe Bedeutung hat. In den 60 Jahren, die das höchste Mafs für die bewufste Feldarbeit eines Bauern bilden, beträgt die Verschiebung nur 15 Tage, und sie erfolgt so langsam und so regelmäfsig, dafs sie von ihm im Verlauf eines Jahrzehnts überhaupt noch nicht bemerkt werden kann; denn die Naturphänomene, auf die es ihm für die Feldarbeiten ankommt, kehren auch bei dem bestregulirten Kalender nicht immer an demselben Tag wieder, da sie von atmosphärischen Einflüssen abhängig sind. Andererseits aber

[1] Bei Diod. I 26, 5 als ἔαρ (= *šomu* Ernte), θέρος (= *echut* Überschwemmung) und χειμών (= *próǰet*) wiedergegeben. Im Decret von Kanopos werden die natürlichen Jahreszeiten χειμών und θέρος (Z. 41 ff.) im hieroglyphischen Text Z. 21 durch *próǰet* und *šomu* übersetzt. Ebenso erfahren wir aus einer Inschrift auf der Sinaihalbinsel aus der Zeit der 12. Dynastie, deren Kenntnifs ich Breasted verdanke (s. Abschn. IV am Ende), dafs damals der »dritte Monat des Winters« (Phamenoth) in die natürliche Jahreszeit *šomu* »Sommer«, die Zeit der gröfsten Hitze, gefallen ist.

verschiebt sich in derselben Zeit von 8 Jahren, wo sich die Lage der ägyptischen Monate um 2 Tage verschiebt, in einem gut regulirten Mondkalender wie der griechischen Octaeteris ihre Lage fünfmal rückwärts um 11 Tage und dreimal vorwärts um 18 oder 19 Tage.[1] So erklärt es sich, dafs sich für jeden einzelnen Aegypter und für jede Generation mit jedem Monat genau wie bei uns die Vorstellung einer bestimmten Gestalt des natürlichen Jahres verbinden kann, dafs z. B. Una in der 6. Dynastie es als selbstverständlich voraussetzt, dafs der Epiphi ein Monat tiefen Wasserstandes ist (s. Abschnitt IV am Ende), und dafs Herodot in seiner Beschreibung des ägyptischen Jahres (II 4) keine Ahnung davon hat, dafs es ein Wandeljahr ist, sondern es als weit verständiger rühmt als das griechische Schaltsystem, weil bei ihm der Kreis der Jahreszeiten alljährlich auf dasselbe Kalenderdatum zurückkehre.

In einem längeren Zeitraum freilich trat die Verschiebung auf's Stärkste hervor. »Es geschah«, wie es im Decret von Kanopos heifst[2], »dafs die Feste, die im Winter gefeiert waren, in den Sommer, und die im Sommer gefeierten Feste in den Winter fielen.« Noch charakteristischer ist, dafs die Namen der drei Jahreszeiten dadurch rein conventionell wurden und mit den Naturvorgängen, die sie bezeichnen, im ägyptischen Kalender ebenso wenig zu thun haben, wie die ägyptischen oder unsere Monate mit dem Monde.

So tritt neben das Wandeljahr, das der bürgerliche Kalender thatsächlich darstellt, ein lediglich in der Theorie existirendes festes Jahr, das er der Intention nach darstellen sollte. Dieses feste Jahr ist aber bei den Aegyptern auch nicht das wahre, den Wechsel der Jahreszeiten bestimmende Sonnenjahr, sondern das julianische Jahr von $365\frac{1}{4}$ Tagen, und es richtet sich nicht nach der Sonne, sondern nach dem Sirius, d. h. es ist nicht dadurch bestimmt, wann die Sonne wieder auf denselben Jahrpunkt zurückkehrt — der sich bekanntlich in Folge der Präcession der Nachtgleichen in ungefähr 2200 Jahren gegen den Fixsternhimmel um 30° oder ein Sternbild der Ekliptik verschiebt —, sondern danach, wann sie wieder in die-

[1] Im mohammedanischen Jahr durchlaufen die Monate bekanntlich im Laufe einer Generation von 33 Jahren das ganze Sonnenjahr, während sich für den Aegypter der Neujahrstag in dieser Zeit nur um $8\frac{1}{4}$ Tage verschob.

[2] Z. 41 ff. Ebenso Geminos, Isag. in phaen. 8, 16 ff., wo der Kreislauf der Feste durch alle Jahreszeiten als bewufste Absicht hingestellt wird.

selbe Stellung zum Sirius zurückkehrt. Der Frühaufgang des Sirius, d. h. der Tag, an dem dieser, nachdem er längere Zeit unsichtbar gewesen ist, zuerst wieder am Osthimmel in der Morgendämmerung sichtbar wird, ist der Neujahrstag des festen ägyptischen Jahres oder, correcter ausgedrückt, der Tag, auf den der Theorie nach der Neujahrstag des bürgerlichen Kalenders fallen sollte, von dem er sich aber thatsächlich alle 4 Jahre um einen Tag weiter entfernt.

Es ist bekannt, dafs der Frühaufgang des Sirius, ägyptisch *Sopdet*, Cῶθις, in die Zeit fiel, wo die Wasser des Nils langsam zu steigen begannen. Dadurch gewann dieser Stern, der schon durch seine Helligkeit alle anderen überragte, eine ganz exceptionelle Stellung: er zeigte den Eintritt des für den Aegypter wichtigsten Ereignisses an und führte es offenbar selbst herbei. Der Kalender wollte mit der Überschwemmungszeit das neue Jahr beginnen: der Frühaufgang des Sirius ist daher der Normaltag für den Neujahrstag, den 1. Thoth. Schon die Pyramidentexte zeigen diese Verbindung: »Sothis, deine (des Osiris) geliebte Tochter, die deine Früchte (*renpowet*) gemacht hat (d. h. durch die Überschwemmung deine Nahrung geschaffen hat) in diesem ihrem Namen *ronpet* »Jahr«, sie ist es, die den N. N. (den Todten) führt, wenn er vor dich kommt.«[1] Sie gilt als Stern und Sitz der Isis[2], die sich in ihr manifestirt; auch hier wieder sehen wir die Anknüpfung des Kalenders und des Jahres an die Gottheiten des Osiriskreises.

Thatsächlich fällt nun, wie schon erwähnt, der Frühaufgang des Sirius alle 4 Jahre einen Kalendertag später; erst nach Ablauf von 1457 bürgerlichen Jahren fallen beide wieder zusammen. So ergiebt ein festes Jahr von $365\frac{1}{4}$ Tagen und die der sogenannten Sothisperiode zu Grunde liegende Gleichung

1461 bürgerliche Jahre = 1460 Sothis- (julianische) Jahre.

Beim Ablauf einer Sothisperiode ist freilich, da das Sonnenjahr etwas kürzer ist, die Sonne (und damit die Jahreszeiten) bereits über den Stand, den sie beim Beginn derselben, vor 1460 Jahren, am 1. Thoth einnahm, schon um etwas mehr als $8\frac{1}{3}$ Tage vorgeschritten. Aber theils in Folge

[1]
u. s. w. Cap. 258 Pepi Z. 189 = Merenreʿ 355 = Neferkereʿ 906 f. Vergl. auch Unas Z. 390 f.

[2] So schon in den Pyramidentexten Cap. 154 (Teti 276 f. = Pepi 30 f. = Merenreʿ 40 f.).

der Präcession der Nachtgleichen, theils durch die Eigenbewegung des Sirius hat sich inzwischen auch die Stellung der Sonne zum Sirius in der gleichen Richtung fast genau um denselben Betrag verschoben, d. h. der Siriusaufgang fällt zwar nicht mehr auf dasselbe Datum des echten (gregorianischen) Sonnenjahrs, sondern 8—9 Tage später, wohl aber immer noch auf dasselbe Datum des julianischen Kalenders. Hrn. Prof. W. FÖRSTER verdanke ich die nachstehenden, auf Grund eigener Untersuchungen, mit Benutzung der Abhandlung OPPOLZER's über die Länge des Siriusjahrs und der Sothisperiode[1] berechneten Daten. Die Länge des Siriusjahrs betrug:

im Jahre	4231	v. Chr.	$365^{d}.2498352$		
» »	3231	» »	$365^{d}.2500000$	(d. h. genau $365\frac{1}{4}$ Tag,	wie
» »	2231	» »	$365^{d}.2502291$		das julianische Jahr)
» »	1231	» »	$365^{d}.2505225$		
» »	231	» »	$365^{d}.2508804$		
» »	770	n. Chr.	$365^{d}.2513026$		

Mithin war das Siriusjahr im 5., 4., 3. Jahrtausend v. Chr. mit dem julianischen fast völlig identisch und ist seitdem ganz langsam etwas gröfser geworden. Der Frühaufgang des Sirius ist also Jahrtausende lang auf demselben julianischen Datum geblieben; in Memphis z. B., wo er im Jahre 4231 v. Chr. (und schon Jahrtausende vorher) auf dem 19. Juli lag, blieb er auf diesem Datum bis weit über das Jahr 1000 v. Chr. hinab, erst dann verschiebt er sich auf den 20. Juli.[2] In demselben Zeitraum von 4000 Jahren, von 4231 bis 231 v. Chr., in dem sich der Siriusaufgang gegen das julianische Jahr um 1 Tag verspätet, ist dagegen die Sommersonnenwende im julianischen Jahr um 31 Tage vorgerückt, nämlich vom 28. Juli jul. im Jahre 4231 auf den 27. Juni jul. im Jahre 231 v. Chr. Die Sommersonnenwende trat daher im 43. Jahrhundert v. Chr. in Memphis

[1] Ber. Wien. Akad., math.-phys. Cl. Bd. 90, 2. Abth. 1884, S. 557 ff.

[2] Hrn. Prof. FÖRSTER verdanke ich folgende Tabelle, in der die vorchristlichen Jahre nach astronomischer Schreibweise durch das negative Vorzeichen und eine um 1 Jahr niedrigere Zahl bezeichnet sind als in unserer Schreibweise (weil die Astronomen das julianische Jahr 1 v. Chr. als Jahr 0 bezeichnen):

Von	—4230	bis	—3230	Verfrühung	0,08 Tag
»	—4230	»	—2230	Verspätung	0,03 »
»	—4230	»	—1230	»	0,41 »
»	—4230	»	— 230	»	1,11 »
»	—4230	»	+ 770	»	2,20 »

9 Tage nach dem Siriusaufgang ein, im 31. Jahrhundert (3100—3001 v. Chr.) fiel sie mit ihm zusammen auf den 19. Juli, seitdem ist sie in jedem Jahrhundert um $18\frac{3}{4}$ Stunden weiter vorgerückt.

Diese Daten zeigen, dafs die Aegypter praktisch völlig im Rechte waren, wenn sie das Siriusjahr als ein festes Jahr von $365\frac{1}{4}$ Tagen ansahen. Dagegen sollte man erwarten, dafs ihnen die Verschiebung des wahren Sonnenjahrs gegen das Siriusjahr allmählich hätte zum Bewufstsein kommen müssen, zumal sie sich im Laufe der Jahrtausende auch im praktischen Leben, in den Daten der Feldarbeiten und der Überschwemmung, genau in derselben Weise bemerklich machte, wie den christlichen Völkern die Verschiebung des julianischen Jahres. Indessen gerade dieses Beispiel zeigt zugleich, wie wenig Bedeutung einer solchen säcularen Verschiebung zukommt: dem Bauern der Gegenwart kann es völlig gleichgültig sein, dafs seine Vorfahren vor 1000 Jahren die Feldarbeiten nach dem Kalender eine Woche später begonnen haben. In der That würde es ja ohne den religiösen Anlafs, den die Bestimmungen über das Osterfest boten, zur Einführung der gregorianischen Kalenderverbesserung schwerlich gekommen sein. Ob diejenigen ägyptischen Priester, welche sich wirklich ernstlich mit Astronomie beschäftigten, aus der Thatsache, die ihnen nicht verborgen bleiben konnte, dafs der Siriusaufgang jetzt beträchtlich später fiel als die Sommersonnenwende und in die Zeit der beginnenden Nilschwelle tiefer hineingerückt war als ehemals, die Consequenzen für die Länge des wahren Sonnenjahrs gezogen haben, wissen wir nicht; aber es findet sich keine Spur davon, dafs sie die Jahrlänge von $365\frac{1}{4}$ Tagen nicht als die wahre Länge des Jahres betrachtet hätten (vergl. das Decret von Kanopos und Cäsar's Kalenderreform), und es ist sehr möglich, dafs auch auf diesem Gebiet für ihr Denken die geheiligte Tradition stärker war als alle Empirie. Jedenfalls war der Sirius, der sie in uralter Zeit bereits so erstaunlich nahe an das richtige Jahr herangeführt hatte[1], für die Folgezeit eben darum ein um so stärkeres Hindernifs, darüber hinaus zu noch genaueren Bestimmungen fortzuschreiten.

[1] Bei den Griechen setzt z. B. noch Oinopides die Länge des Jahres beträchtlich gröfser an als das julianische Jahr, auf $365\frac{22}{59}$ Tage; und selbst Meton kommt nur auf $365\frac{5}{19}$ Tage, d. i. 30′ 9″ zu viel, während das julianische Jahr, das dann Eudoxos und Kallippos annahmen, nur etwa 11′ 13″ zu lang ist. Darüber hinaus ist bekanntlich erst Hipparch gelangt.

Somit kommen für Aegypten, abgesehen von den in den Mondfesten fortlebenden echten Mondmonaten, folgende drei Jahrformen in Betracht:

1. das bürgerliche Wandeljahr von 365 Tagen, nach dem alle Urkunden datirt werden;

2. das (julianische) Siriusjahr von $365\frac{1}{4}$ Tagen, das für das bürgerliche Leben dadurch Bedeutung hat, dafs ihm der Festtag des Siriusaufgangs angehört;

3. das echte (gregorianische) Sonnenjahr, nach dem sich der Gang der Feldarbeiten (und der Überschwemmung) richtet, das nach dem Volksbewufstsein mit dem Siriusjahr identisch ist, aber thatsächlich sich langsam von ihm loslöst.

Das Nebeneinanderbestehen dieser Jahresformen ist nicht lästiger, als wenn bei uns neben dem bürgerlichen Sonnenjahr das lunisolare Schaltjahr einherläuft, dem die beweglichen Feste angehören — oder vielmehr das fortwährende Schwanken derselben ist unendlich viel lästiger als die langsame Verschiebung des ägyptischen Wandeljahrs —, und in den Ländern mit julianischem Kalender thatsächlich für die Landwirthschaft noch das wahre Sonnenjahr hinzukommt. Damit vergleiche man, dafs z. B. die Athener des 5. Jahrhunderts fortwährend mit drei ganz verschiedenen Jahren zu rechnen hatten, nämlich:

1. dem bürgerlichen (Archonten-) Jahre des Kalenders, einem lunisolaren Schaltjahr von abwechselnd 12 und 13 Mondmonaten — von uns auf julianische Daten reducirt;

2. dem Rathsjahr von abwechselnd 360 und 390 Tagen[1];

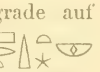
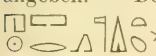
3. dem natürlichen oder Bauernjahr, das sich nach den Sternen und den sonstigen Anzeichen des Wechsels der Jahreszeiten (Ankunft der Schwalben u. s. w.) richtet, und nach dem auch die Historiker, wie Thukydides, allein datiren. Wir reduciren dasselbe zunächst auf julianische, und dann, wenn wir uns den damaligen Stand der Jahreszeiten klar machen wollen, weiter auf gregorianische Daten.

Erst durch solche Vergleiche gelangt die gewaltige Überlegenheit des ägyptischen Jahres, die auf Herodot einen so grofsen Eindruck gemacht hat, lebendig zum Bewufstsein.

[1] Dazu kommt noch das Panathenäenjahr von Panathenäen zu Panathenäen.

Der Normaltag des Siriusaufgangs und die Sothisperiode.

Aegypten erstreckt sich der Länge nach durch mehr als 7 Breitengrade: Alexandria = 31°9′ n. Br., Sais und Tanis = 31°, Memphis und Heliopolis = 30°[1], Koptos = 26° (Abydos etwas nördlicher, Theben etwas südlicher), Syene = 24°. Von einem Breitengrade zum anderen aber verschiebt sich das Datum des Siriusaufgangs rund um einen Tag; wenn er z. B. in Memphis auf den 19. Juli fiel, war der Sirius in Koptos schon vier Tage vorher, am 15. Juli, sichtbar geworden.

Theoretisch fällt daher der Neujahrstag des Siriusjahres, d. h. der supponirte Normaltag für den 1. Thoth, unter jedem Breitengrade auf einen anderen Tag. Wurde also das Fest des Siriusaufgangs, 
ḥeb peret Sopdet, nach wirklicher Beobachtung gefeiert, so verschob es sich durch das Nilthal jedesmal sieben Tage lang von Ort zu Ort. Dafs das bei einem allgemeinen Feste und zumal bei einem, das mit dem im ganzen Lande einheitlichen Kalender in so enger Verbindung stand, höchst unwahrscheinlich ist, liegt auf der Hand: es erfordert einen Normaltag, an dem es in ganz Aegypten einheitlich begangen wurde, unbekümmert darum, ob die Himmelserscheinung thatsächlich an den einzelnen Orten früher oder später eintrat. Dafs man so verfahren ist, beweisen die Angaben des Decrets von Kanopos und die der griechischen Astronomen, die durchweg ein bestimmtes Kalenderdatum als Tag des Sothisaufgangs angeben. »Der Tag, an dem der Stern der Isis aufgeht« (hierogl.  »der Tag des Aufgangs der Sothis«) war eben, wie es im Decret von Kanopos heifst, »in den heiligen Schriften als Neujahrsfest (*ḥeb wep ronpet*) bezeichnet« (τῇ ἡμέρᾳ ἐν ᾗ ἐπιτέλλει τὸ ἄστρον τὸ τῆς Ἴσιος, ἣ νομίζεται διὰ τῶν ἱερῶν γραμμάτων νέον ἔτος εἶναι), eine Bezeichnung, die in den Denkmälern häufig wiederkehrt. Ebenda erfahren wir, dafs das Fest in ganz Aegypten auf denselben Tag (damals den 1. Payni) fiel und sich alle vier Jahre um einen Tag verschob.[2] Genau

[1] Memphis liegt etwas südlicher, Heliopolis etwas nördlicher; für unsere Betrachtung kommt auf diese kleinen Unterschiede nichts an.

[2] Das neueingerichtete Fest der θεοὶ εὐεργέται soll dagegen dauernd am 1. Payni gefeiert werden, auch wenn συμβαίνῃ τὴν ἐπιτολὴν τοῦ ἄστρου μεταβαίνειν εἰς ἑτέραν ἡμέραν διὰ τεσσάρων ἐτῶν Z. 38; ebenso Z. 41 f.

dasselbe lehrt die officielle Angabe über die Festfeier im 7. Jahre des Sesostris (Usertesen) III. aus der 12. Dynastie, die aus dem Papyrusfund von Kahun (am Eingang des Faijûm) von BORCHARDT (ÄZ. 37, 99) publicirt worden ist. Die Priesterschaft erhält hier von dem Grafen und Tempelvorsteher unter dem 25. Phamenoth die Weisung: »Du sollst wissen, dafs der Siriusaufgang am 16. Pharmuthi stattfindet«; dementsprechend sind die »Festgaben des Siriusaufgangs« am 17. Pharmuthi in den Tempelrechnungen gebucht. Wenn das Eintreten des Frühaufgangs 22 Tage vorher mitgetheilt wird, kann er nicht beobachtet, sondern nur nach dem Kalender vorausberechnet sein; und ebenso ist es selbstverständlich, dafs man nicht für jeden Tempel Aegyptens, je nach seiner geographischen Breite, ein anderes Datum berechnet, sondern an alle die gleiche Weisung geschickt hat.

Dadurch wird bestätigt, dafs alle Sothisdaten auf einen Normaltag gestellt sind und nicht auf Beobachtung beruhen, sondern cyklisch zu verstehen sind, d. h. dafs sie nach dem Kalender auf Grund der alle vier Jahre eintretenden Verschiebung berechnet sind, genau wie das Decret von Kanopos angiebt. Hiergegen haben die Astronomen, die sich seit OPPOLZER mit der Sothisperiode beschäftigt haben, verstofsen, und die Historiker, Chronologen, Aegyptologen sind ihnen meistens gefolgt.[1] Aber es ist chronologisch völlig gleichgültig, ob an dem Tage, an dem das Sothisfest gefeiert wurde, der Siriusaufgang wirklich unter dem Normalparallel beobachtet wurde oder nicht — so gleichgültig wie es für das Datum einer NOYMHNÍA, des ersten Monatstages ist, ob an dem betreffenden Abend der Mond wirklich gesehen wird oder nicht, sobald die Monate nicht mehr am Himmel abgelesen werden (so dafs man vor Eintritt der Abenddämmerung nicht weifs, ob der damit beginnende Tag der dreifsigste des endenden oder der erste des neuen Monats ist)[2], sondern nach einem Kalendersystem wie der Oktaeteris oder dem metonischen Cyklus von

[1] BORCHARDT, ÄZ. 37, 101, dem BRIX das Sothisdatum von Kahun astronomisch berechnet hat, hat die dagegen vorliegenden Bedenken richtig empfunden. Seltsam ist, dafs ein Chronologe von Fach wie MAHLER, ÄZ. 27, 98 f.; 40, 78 f. den Fehler mitmacht und die Daten astronomisch berechnet; dadurch sind alle seine Ergebnisse unhaltbar geworden. Sehr mit Recht hat sich soeben SETHE, ÄZ. 41, gegen diese Art zu rechnen erklärt.

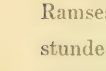
[2] So verfahren die Mohammedaner bekanntlich noch heutigen Tages. Erst wenn der Kanonenschufs gefallen ist, der das Erscheinen des Neumondes verkündet, wissen die Bewohner Constantinopels, dafs jetzt der Fastenmonat Ramadân begonnen hat.

vorn herein berechnet werden. Seit der ägyptische Kalender einmal eingeführt war, läuft die Sothisperiode unabänderlich weiter, d. h. alle vier Jahre rückt das Sothisfest im bürgerlichen Kalender um einen Tag vorwärts, bis es im 1461. Jahre überhaupt nicht stattfindet, weil es im Jahre 1460 noch auf den fünften Epagomenen gefallen war, das nächste Fest aber bereits auf den 1. Thoth des Jahres 1462 = 1 der neuen Periode fällt. Mit anderen Worten: die Sothisperiode ist zwar aus einer astronomischen Thatsache entsprungen, verläuft aber, sobald diese Thatsache einmal zur Grundlage des Kalenders gemacht war, ganz unabhängig von aller Astronomie lediglich nach dem Kalender weiter, auf Grund der Regel, dafs das Sothis- oder »Neujahrs«fest sich alle vier Jahre um einen Tag verschiebt.[1]

Diese Regel ist aber auch das einzige Moment, in dem das feste oder Sothisjahr in die Erscheinung tritt. Es besteht lediglich in der Theorie: die weit verbreitete Anschauung, es habe in Aegypten neben dem bürgerlichen Wandeljahr ein festes Sothisjahr mit eigenem Kalender gegeben, ist falsch. Ein solcher Kalender und eine Datirung nach festen Jahren kommt nirgends vor, auch nicht im Papyrus Ebers (S. 46f.), und wenn wir ein solches festes Jahr neben das bürgerliche stellen, so ist das lediglich eine moderne Hülfsconstruction derselben Art, wie wenn wir, um uns das Verhältnifs des Oster- und Pfingstfestes zum festen Jahr zu veranschaulichen, den Schaltkalender eines fingirten Mondsonnenjahres mit Mondmonaten neben unseren julianischen oder gregorianischen Kalender stellen wollten.

Für die richtige Bestimmung des Normaldatums des Siriusaufgangs ist es nothwendig, auf die Frage nach dem Anfang des ägyptischen Tages einzugehen. Für einen Mondkalender ist als Tagesanfang die Abenddämmerung gegeben, und so rechnen bekanntlich die Israeliten und Juden, die Mohammedaner, die Griechen. Beim Bauernkalender dagegen, nach

[1] Die auf der astronomischen Berechnung beruhende Annahme, der Normaltag des Sothisfestes habe sich im Verlauf der ägyptischen Geschichte verschoben, vom 19. auf den 20. Juli jul., mufs voraussetzen, dafs zu irgend einer Zeit das »Neujahrsfest« einmal nicht um einen, sondern gleich um zwei Tage vorgerückt sei, etwa vom 4. Epagomenen auf den 1. Thoth. Dafs das undenkbar ist, leuchtet ein. Die einzige Folge der thatsächlichen Verschiebung des Aufgangstages ist, dafs — modern ausgedrückt — der Normalparallel des Sothisfestes sich nach Norden verschiebt, von 30° n. Br. auf den 31. Grad. Das konnte aber den Aegyptern gänzlich gleichgültig sein.

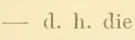
dem der Bauer, wenn er aufgestanden ist, in der Dämmerung aus dem Stand der am Morgenhimmel verblassenden Gestirne den Stand der Jahreszeiten (und die Wettervorzeichen) abliest, ist es das natürlichste, die Nacht als die Grenzscheide zweier Tage zu betrachten. »Im gewöhnlichen Leben«, sagt Plinius II, 188, »wird der Tag vom Anbruch des Lichts bis zum Eintritt der Finsternifs gerechnet (vulgus omne [observat diem] a luce ad occasum)«. Das führt, wenn es einer genaueren Bestimmung bedarf, auf die Mitternacht als Anfangspunkt des neuen Tagdatums. So haben die Römer gerechnet und so rechnen wir. Wesentlich künstlicher ist die Rechnung von Sonnenaufgang zu Sonnenaufgang; aber sie bietet den Vortheil, einen leicht mit ziemlicher Genauigkeit bestimmbaren Zeitpunkt als Ausgangspunkt zu haben. Deshalb haben sie wohl die Babylonier angenommen[1], und ebenso ist sie bei den Astronomen geläufig — daneben hat Ptolemäos, dem die modernen Astronomen folgen, den für das praktische Leben absurden[2] Tagesanfang mit dem Mittag. Mit welchem Zeitpunkt die Aegypter den Tag begonnen haben, würde sich a priori nicht entscheiden lassen; nur ist klar, wie unwahrscheinlich die Annahme mancher Neueren[3] ist, die Aegypter hätten den Siriusaufgang in der Morgendämmerung, der ihnen den Anfang des festen Jahres verkünden sollte, noch zum vorhergehenden Tag gerechnet, als »Neujahrstag« also nicht den Tag gerechnet, an dessen Beginn, sondern den, an dessen letztem Ende der Sirius zuerst wieder sichtbar wurde. Dieser Annahme stehen denn auch alle Zeugnisse gegenüber. Nach Plinius II, 188 begannen die Aegypter wie die Römer den Tag um Mitternacht. Im Sternkalender im Grabe Ramses' IX. (LD. III, 228 bis) aber steht am 1. Thoth bei der ersten Nachtstunde der Vermerk »Anfang des Jahres« (). Dieser Kalender, der bekanntlich in besserer Copie schon im Grabe Ramses' VI. vorliegt (LD. III, 227. 228), giebt die Stellung der Gestirne, nach denen der Horoskop die Stunden der Nacht bestimmte und abrief[4], für den Anfang

[1] Varro bei Gellius III, 2 = Plin. II, 188 = Censorin 23, die Hauptstelle über den Beginn des Tages bei den verschiedenen Völkern. Vergl. auch Plutarch, Quaest. Rom. 88.

[2] Volksthümlich war derselbe nach Varro's Zeugnifs nur bei den Umbrern, die ja überhaupt eine starke Neigung zu Absurditäten gehabt zu haben scheinen.

[3] Als Vermuthung bei IDELER, Handbuch I 100; als Voraussetzung seiner Erklärung der Stelle Censorin's über die Sothisepoche bei OPPOLZER, Ber. Wien. Ak. math. Cl. 90, 2, 558.

[4] Weiteres s. unten S. 36f.

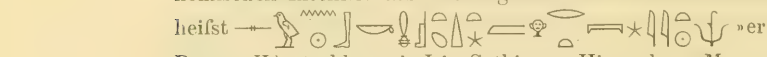
und die Mitte jedes Monats von Stunde zu Stunde, und zwar für den »Anfang der Nacht« und die Stunden von 1—12. Danach ist klar, dafs die Aegypter als »Nacht« nur die Zeit wirklicher Dunkelheit betrachtet haben, vom ersten Erscheinen der Sterne in der Abenddämmerung bis zu ihrem Verlöschen im Morgengrauen; denn wäre hier die Nacht von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang gerechnet, so wären die für den »Beginn der Nacht« und die für 12 Uhr Nachts verzeichneten Gestirne unsichtbar gewesen. Die Monatstage, für die die Liste der 13 Gestirne gegeben ist, werden durchweg als erster und als  , d. i. etwa »Tag 16 incl. 15«[1] bezeichnet, d. h. die Nacht gehört gröfstentheils dem 16., ihr Anfang aber noch dem 15. an. Danach ist klar, dafs auch die Nacht des ersten Monatstages nicht die ist, die auf ihn folgt, sondern die, welche ihm vorhergeht; und die oben angeführte Bemerkung zum 1. Thoth zeigt, dafs bei genauer Rechnung der neue Tag um 1 Uhr Nachts, d. h. nach völligem Eintritt der Finsternifs, begann. Die Bezeichnung zeigt aber zugleich, dafs für das Gefühl die Nacht zwischen den beiden Tagen stand. In derselben Weise bedingt sich Hapzefa von Siut (Mittleres Reich) in den Verträgen, die er für seinen Todtencult mit der Priesterschaft geschlossen hat[2], Dochte für die nächtlichen Feiern »am 5. Schalttag, der Nacht des Neujahrs « und »am 17. Thoth, Nacht des Uagafestes«, das am 18. Thoth stattfindet — d. h. die beiden Vorfeiern der grofsen Festtage beginnen mit Eintritt der Dunkelheit an dem dem Fest vorangehenden Tage, aber die Nacht selbst wird schon zum folgenden Tage gerechnet. Genau wie die thebanischen Stundentafeln redet noch das Horoskop eines Papyrus aus dem Jahre 81 n. Chr., das nach dem festen alexandrinischen Kalender auf die dritte Nachtstunde des beginnenden 6. Pharmuthi = 1. April gestellt ist; als altägyptisches Paralleldatum nach dem Wandeljahr wird der 1./2. Pachon gegeben.[3] Im Jahre 81 n. Chr. fiel der 1. Pachon auf den 31. März jul.; die dritte Nachtstunde desselben (nach unserer Rechnung 31. März 9 Uhr Abends) wird also nach alexandrinischer Rechnung schon

[1] Welches Wort durch das Zeichen in dieser Formel abgekürzt wird und was es genauer bedeutet, wissen wir nicht.

[2] Erman, ÄZ. 20, Vertrag 5. 7. 8. 9. 10.

[3] Wilcken, Ostraka I, 792 ἔτους τρίτου θεοῦ Τίτου Φαρμοῦθι τῇ ἐπιφωσκούσῃ ἕκτῃ ἐπὶ τρίτης τῆς νυκτὸς ὥρας, ὡς δὲ Ῥωμαῖοι ἄγουσι καλάνδαις Ἀπριλίαις, κατ᾽ ἀρχαίους δὲ Παχὼν νουμηνίᾳ εἰς τὴν δευτέραν.

dem folgenden Tage (1. April) zugerechnet, während sie nach altägyptischer Bezeichnung zwischen dem 1. und 2. Pachon steht.

Danach kann es keinem Zweifel unterliegen, dafs, wenn es in der astronomischen Inschrift des Deckengemäldes des Ramesseums vom Sonnengott heifst  »er läfst Dich (König Ramses II.) strahlen wie Isis-Sothis am Himmel am Morgen des Neujahrs«[1], darunter der dem Neujahrstage vorangehende Morgen zu verstehen ist, nicht, wie es OPPOLZER's Annahme erfordern würde, der auf ihn folgende.

Über den Normaltag des Siriusaufgangs besitzen wir nun Zeugnisse genug. Sie beweisen, wie UNGER erkannt hat[2], dafs als solcher der 19. Juli jul. gegolten hat. Unter diesem Datum verzeichnet das unter Geminos' Namen überlieferte Parapegma den Siriusaufgang in Aegypten nach Dositheos.[3] Dieser lebte in der zweiten Hälfte des 3. Jahrhunderts v. Chr.; da damals der Sirius in Alexandria am 22. Juli aufging[4], kann sein Datum

[1] LEPSIUS, Denkm. III, 170f. BRUGSCH, Thes. I, 87. BRUGSCH S. 90 erklärt (das er *sebū*, nicht *duait* lesen will) als die elfte Stunde der Nacht, weil in den auf Theon von Alexandria zurückgehenden Scholien zu Arat v. 152 (comm. in Arat. ed. MAASS S. 366) vom ägyptischen Neujahrstag gesagt wird ΤΌΤΕ ΓΑΡ (wenn die Sonne im Löwen steht) ΕΜΒΑΊΝΕΙ ΚΑΙ Ὁ ΝΕΙΛΟΣ, ΚΑΙ Ἡ ΤΟΥ ΚΥΝΟΣ ΕΠΙΤΟΛΗ ΠΕΡΙ ΤΗΝ ΗΩ ΚΑΤΑ ΕΝΔΕΚΑΤΗΝ ὭΡΑΝ ΦΑΙΝΕΤΑΙ, ΚΑΙ ΤΑΥΤΗΝ ΑΡΧΗΝ ΕΤΟΥΣ ΤΙΘΕΝΤΑΙ ΚΑΙ ΤΗΣ ΙΣΙΔΟΣ ΙΕΡΟΝ ΕΙΝΑΙ ΤΟΝ ΚΥΝΑ ΚΑΙ ΑΥΤΟΥ ΤΗΝ ΕΠΙΤΟΛΗΝ. Aber für die ägyptischen Anschauungen beweist das gar nichts; denn der griechische Astronom Theon befolgt natürlich den astronomischen Sprachgebrauch, nach dem der Tag mit Sonnenaufgang beginnt. Der Sirius wird am Morgenhimmel zuerst wieder sichtbar, wenn er bei Beginn der Dämmerung etwa 1 Stunde vor der Sonne aufgeht, also astronomisch um 11 Uhr Nachts. Für die altägyptische Berechnung der Nachtstunden ist das aber, wie die Thebanischen Stundentafeln zeigen, 12 Uhr Nachts, d. h. das Ende der Nacht. Für sie beginnt eben der Tag schon mit der Dämmerung.

[2] Chronol. des Manetho 46 ff.; Zeitrechnung der Griechen und Römer, im Handbuch der class. Alterthumsw. I (1. Aufl.), S. 606, wo er mit Recht auf die glänzende Bestätigung seiner Ansicht durch das inzwischen gefundene Decret von Kanopos verweisen konnte. Ich bedaure, dafs ich mich früher und noch in der kurzen Angabe über die Ergebnisse meiner Untersuchungen in den Sitzungsberichten 1904 durch die Autorität von IDELER und LEPSIUS habe verführen lassen, den 20. Juli ungeprüft als den Normaltag zu betrachten.

[3] ΚΑΡΚΊΝΟΥ ΚΓ (= 19. Juli) ΔΟΣΙΘΕΏ ΕΝ ΑΙΓΥΠΤΩ ΚΥΩΝ ΕΠΙΤΕΛΛΕΙ (Gemini elementa astron. ed. MANITIUS p. 212. Lydus de ostentis ed. WACHSMUTH p. 175).

[4] Dieses Datum giebt Ptolemäos in den Apparitiones (in WACHSMUTH's Lydus S. 253) ganz richtig für den Parallelkreis von Alexandria (28. Epiphi des alexandrinischen Jahres = 22. Juli); für den Parallelkreis von Syene setzt er den Siriusaufgang ebenso richtig 7 Tage früher auf den 22. Epiphi = 16. Juli. In Memphis ging er also damals am 20. Juli auf (vergl. oben S. 14 und unten S. 28).

nicht auf eigener Beobachtung beruhen, sondern nur das ägyptische Normaldatum sein (daher auch die vage Angabe ἐν Αἰγύπτῳ, während eine Beobachtung gerade in Aegypten die Angabe einer bestimmten Localität nothwendig erfordern würde). Der 19. Juli als Normaltag wird auch von Theon (4. Jahrhundert) angegeben[1], ebenso unter Constantin von Hephästion von Theben[2] (25. Epiphi alexandrinisch = 19. Juli), ferner im Hemerologion des Aetius Amidenus (6. Jahrhundert).[3] Dasselbe Datum giebt aber auch ein officielles und völlig authentisches Document, das Decret von Kanopos, nach dem im 9. Jahr des Ptolemäus Euergetes (= 22. October 239 bis 21. October 238) die ἡμέρα ἐν ᾗ ἐπιτέλλει τὸ ἄστρον τὸ τῆς Ἴσιος (hierogl. Sothis), ἣ νομίζεται διὰ τῶν ἱερῶν γραμμάτων νέον ἔτος εἶναι auf den 1. Payni fiel, das ist der 19. Juli 238 v. Chr.[4]

Aus dem Datum ergiebt sich zugleich, dafs der Normaltag des Siriusaufgangs auf den 30. Breitegrad, d. h. das Gebiet von Memphis und Heliopolis, gestellt ist. Hier fiel er während des ganzen Verlaufs der nationalen ägyptischen Geschichte, von den ältesten Zeiten bis in die zweite Hälfte des ersten Jahrtausends v. Chr., auf den 19. Juli des julianischen Jahres.

Dafs von den Neueren ganz allgemein, aufser von Unger, der Siriusaufgang nicht auf den 19., sondern auf den 20. Juli gesetzt wird, beruht auf der bekannten Stelle des Censorinus 21, 10 über die ägyptischen Jahre: sed horum (annorum) initia semper a primo die mensis eius sumuntur, cui apud Aegyptios nomen est Thouth: quique hoc anno fuit a. d. VII Kal. Iul., cum abhinc annos centum, Imp. Antonino Pio II Bruttio Praesente Romae coss., idem dies fuerit a. d. XII Kal. Aug., quo tempore solet Canicula in Aegypto facere exortum. quare scire etiam licet, anni illius magni, qui ut supra dictum

---

[1] Schol. Arat. 150 (p. 366 ed. Maass): Um den 28. Epiphi (nach alexandrin. Kalender, = 22. Juli) tritt die Sonne in den Löwen, ὅτε καὶ ὁ Κύων τὰς ἐπιτολὰς ποιεῖται· οὐ γὰρ πάντως περὶ πέμπτην καὶ εἰκάδα (19. Juli) ὁ Κύων τὰς ἐπιτολὰς ποιεῖται [das war also das allgemein angenommene Datum], ἀλλὰ καὶ περὶ κϑ καὶ λ (23. und 24. Juli) πρὸς τὴν βραδυτέραν τοῦ ἡλίου κίνησιν. Diese letzten Worte sind mir unverständlich.

[2] Bei Unger, Manetho S. 46.

[3] In Wachsmuth's Lydus S. 264 μηνὶ Ἰουλίῳ ιϑ Κύων ἐῴος ἀνατέλλει.

[4] Es ist sehr bezeichnend, dafs Lepsius, als er das Decret von Kanopos publicirte, dieses Datum für ein Räthsel erklären mufste, das er nicht lösen könne (denn die Vermuthung, die er dann doch noch vorbringt, ist keine Lösung); auf den Gedanken, dafs der 20. Juli falsch sein könne und das Decret das richtige Datum gebe, ist er überhaupt nicht gekommen.

est[1] et solaris et canicularis et dei annus vocatur, nunc agi vertentem annum centesimum. Censorin giebt ganz richtig an, dafs im Jahre 238 n. Chr., in dem er schrieb (c. 21, 6 ff. 18, 12), der 1. Thoth auf den 25. Juni gefallen sei; aber die weitere Angabe, er sei im Jahre 139 auf den 21. Juli gefallen, ist falsch; er fiel in diesem Jahre auf den 20. Juli.[2] Man hat daher seit SCALIGER allgemein und wohl zweifellos mit Recht — wenn wir nicht annehmen wollen, dafs Censorin ein arges Versehen begangen habe — das Datum in a. d. XIII Kal. Aug. corrigirt. Wenn das am 20. Juli 139 n. Chr. beginnende Jahr 139/40 das erste einer neuen Periode war, so ist das am 25. Juni 238 beginnende Jahr 238/39 in der That das hundertste.

Nun steht aber das Datum 1. Thoth = 20. Juli als Anfang einer Hundssternepoche nicht nur im Widerspruch mit den Angaben, welche als Normaltag des Siriusaufgangs den 19. Juli nennen, sondern es ist auch das vierte Jahr, in dem der 1. Thoth auf den 20. Juli fiel; im nächsten Jahr rückt er auf den 19. Juli. Man sollte also annehmen, dafs es vielmehr das Jahr 1461 der vorhergehenden Epoche gewesen sei und die neue mit dem 19. Juli 140 n. Chr. begann (so UNGER), oder dafs, wenn der 20. Juli der Normaltag war, die neue Epoche bereits mit dem 20. Juli 136 n. Chr. begonnen habe.

Letzteres ist die Ansicht von BRANDES.[3] Er glaubt sie dadurch erwiesen zu haben, dafs er aus dem Almagest zeigt, dafs sowohl 132 wie 135 n. Chr. der 1. Thoth auf den 21. Juli gefallen ist, also 136—139 auf den 20. Juli fiel. Indessen das hat, soweit ich sehen kann, nie Jemand bezweifelt; es

[1] c. 18, 10 ad Aegyptiorum annum magnum luna non pertinet, quem graece κυνικόν, latine canicularem vocamus, propterea quod initium illius sumitur, cum primo die eius mensis, quem vocant Aegyptii θωθι, caniculae sidus exoritur. Nam eorum annus civilis solos habet dies CCCLXV, sine ullo intercalari, itaque quadriennium apud eos uno circiter die minus est quam naturale quadriennium; eoque fit, ut anno MCCCCLXI ad idem revolvatur principium. hic annus etiam ἡλιακός a quibusdam dicitur, et ab aliis ὁ θεοῦ ἐνιαυτός.

[2] OPPOLZER hat das überlieferte Datum durch die Annahme zu retten gesucht, in der Morgendämmerung des 21. Juli sei der Frühaufgang des Sirius in Alexandria bereits sichtbar gewesen, und die Aegypter hätten die Morgendämmerung noch zum vorhergehenden Tage gerechnet. Aber 1. weist nichts in Censorinus' Angabe auf Alexandria hin; 2. fiel nach des zeitgenössischen Astronomen Ptolemäos Angabe der Frühaufgang des Sirius in Alexandria nicht auf den 21., sondern erst auf den 22. Juli; 3. rechneten, wie wir gesehen haben, die Aegypter die Morgendämmerung nicht zum vorhergehenden, sondern zum folgenden Tage OPPOLZER's Annahme ist daher falsch.

[3] Abh. zur Gesch. des Orients 123 ff.

ergiebt sich das einfach daraus, dafs die julianischen Jahre 140, 136, 132 n. Chr. u. s. w. Schaltjahre sind. Die Gleichung zwischen dem ägyptischen und dem julianischen Kalender steht eben vollkommen fest; sie ist aber von der Frage nach dem Anfangsjahre der Sothisperiode völlig unabhängig. Wie die Angabe des Censorinus mit der eben erwähnten Thatsache in Übereinstimmung gebracht werden kann, hat bereits Boeckh gezeigt[1]: er nimmt an, dafs von den 4 Jahren, in denen nach ägyptischem Kalender der Sothisaufgang auf denselben Tag fiel, im ersten dieser Tag dem 20. Juli jul. entsprach, in den drei folgenden dem 19. Juli.[2] Usener hat das weiter mit der Schaltregel des festen alexandrinischen Jahres combinirt. Bekanntlich beginnt dasselbe mit dem ersten Jahre des Augustus, am 31. August 30 v. Chr.; aber der Schaltcyklus ist erst im 5. Jahre des Augustus = 26/25 v. Chr. eingeführt, und im Jahre 22, d. h. am Ende des Jahres 8 des Augustus = 23/22 v. Chr., zum ersten Mal ein 6. Epagomene = 29. August eingelegt worden. Fortan erfolgt die Schaltung regelmäfsig im 4. Jahr der Tetraeteris, d. h. am 29. August 22, 18, 14 v. Chr., 3, 7, 11 n. Chr. u. s. w., also 6 Monate vor der Schaltung im julianischen Jahr (29. Februar 21, 17, 13 v. Chr., 4, 8, 12 n. Chr. u. s. w.).[3] Usener stellt nun die Übereinstimmung so her, dafs im alexandrinischen Jahre geschaltet worden sei, nachdem im Wandeljahre der Siriusaufgang sich um 1 Tag verschoben hatte. Nach dem Schema von Boeckh und Usener rückt im Wandeljahr der Siriusaufgang im Sommer 22 vom 25. Epiphi (= 19. Juli 23 v. Chr.)

[1] Manetho und die Hundssternepoche S. 24, gegen Des Vignoles, der bereits das Brandes'sche Argument vorgebracht hat. Auch ich habe mich lange durch Brandes bestechen lassen, mufs aber zugeben, dafs dieser Beweis die Boeckh'sche Annahme, d. h. die Angabe des Censorinus, nicht widerlegen kann. Anders steht es mit Brandes' Beweis aus der Aera Ἀπὸ Μενόφρεως (s. unten). Auf Boeckh fufst Usener in der Ausgabe von Theon's Fasti Alexandrini in den Chronica Minora ed. Mommsen vol. III (Mon. German., Auct. antiquissimi XIII). Ebenso fafst Mahler, ÄZ. 28, 119 f.; 40, 79 ff. die Sothisperiode auf, nur dafs er sie fälschlich im Jahre 1318 v. Chr. beginnen läfst. Alsdann hätte die nächste am 19. Juli 143 n. Chr. beginnen müssen, und der Normaltag wäre der 19./18. Juli.

[2] Das hätte an sich gar nichts Auffälliges; denn es scheint zunächst Zufall, dafs gerade die Jahre 4, 8, 12 u. s. w. n. Chr. Schaltjahre sind; der Schalttag könnte ebenso gut in irgend ein anderes Jahr der Tetraeteris verlegt sein.

[3] Ideler, Handbuch I, 143. Theon bei Usener, a. a. O. 372 f. Dem entspricht das Vorkommen des 6. Epagomenen im Jahre 95 n. Chr. (Wilcken, Ostraka I, 789). Nach dem Schalttag fällt der 1. Thoth auf den 30. August; vom folgenden 1. März = 5. Phamenoth an stellt sich dann die regelmäfsige Coincidenz der alexandrinischen und julianischen Daten (1. Thoth = 29. August) wieder her.

auf den 26. Epiphi (= 20. Juli 22 v. Chr.); daher hätten die Alexandriner unmittelbar darauf, am 29. August 22, den Schalttag eingelegt.

BOECKH und USENER geben eine Tafel, in der sie das Wandeljahr neben ein festes Siriusjahr stellen und in letzterem alle 4 Jahr einen Schalttag einlegen. Da eine solche Construction nur zu leicht falsche Vorstellungen weckt[1], gebe ich ihre Tafel in etwas anderer Fassung [^{b} = julianisches Schaltjahr; die 4 Jahre der Tetraeteris bezeichne ich mit a—d]:

Jahr der Periode	Jahr Nabonassar's	Wandeljahr 1. Thoth bis 5. Epagomene	Siriusfest
1456	881	d 21. Juli 133 bis 20. Juli 134 n. Chr.	19. Juli 134 = 4. Epag.
1457	882	a 21. » 134 » 20. » 135 »	20. » 135 = 5. » [Schalttag des Siriusjahrs 19. Juli 135]
1458	883	b 21. » 135 » 19. » 136^b »	19. » 136 = 5. » [alex. Schalttag 29. August 135]
1459	884	c 20. » 136 » 19. » 137 »	19. » 137 = 5. »
1460	885	d 20. » 137 » 19. » 138 »	19. » 138 = 5. »
1461	886	— 20. » 138 » 19. » 139 »	fällt aus [Schalttag des Siriusjahrs 19. Juli 139]
1	887	a 20. » 139 » 18. » 140^b »	20. Juli 139 = 1. Thoth [alex. Schalttag 29. August 139]
2	888	b 19. » 140 » 18. » 141 »	19. » 140 = 1. »

Eine derartige Construction der Sothisperiode ist theoretisch durchaus möglich; aus ihr würde folgen, dafs, wie BIOT, IDELER, BOECKH, LEPSIUS u. A. annehmen, die vorhergehende am 20. Juli 1322 v. Chr. begonnen hätte. Aber sie scheitert am Decret von Kanopos, nach dem im Jahre 239/38 v. Chr. = 510 Nabonassar's das Siriusfest auf den 1. Payni = 19. Juli 238 v. Chr. fiel. Denn dieses Jahr ist nach obigem Schema ein Jahr a der Tetraeteris[2], in dem danach der Siriusaufgang auf den 20. Juli = 2. Payni fallen müfste. Die BOECKH'sche Reconstruction der Sothisperiode ist also falsch.[3]

Nun kommt hinzu, dafs bei dieser Annahme dem ägyptischen Normaltag zwei julianische Daten entsprochen haben würden: das ist nicht gerade wahrscheinlich. Noch unwahrscheinlicher ist USENER's Erklärung des alexan-

[1] Von einem festen ägyptischen Jahr mit vierjährigem Schalttag weifs [abgesehen von dem alexandrinischen Jahr] keine Quelle etwas, auch Theon bei USENER, a. a. O. 372 f. nicht; er kennt nur Wandeljahre von 365 Tagen.

[2] 1085 nach BOECKH'scher Zählung, nach meiner natürlich 1084 = d.

[3] Ich bemerke gleich hier, dafs die Hoffnung, aus den Daten von Kahun weitere Aufklärung über die Lage der Periode zu gewinnen, sich als trügerisch erwiesen hat (s. unten S. 52 ff.).

drinischen Jahres. Denn nach ihm (und Boeckh) fällt das Sothisfest im Jahre 24/23 v. Chr. auf den 19. Juli = 25. Epiphi 23 v. Chr., im Jahre 23/22 aber auf den 20. Juli = 26. Epiphi 22; erst darauf wird im alexandrinischen Kalender am 29. August 22 geschaltet und dadurch im nächsten Jahr 22/21 das Sothisfest alexandrinisch wieder auf den 19. Juli = 25. Epiphi 21 gebracht, während nach dem Wandeljahr dieser Tag jetzt der 26. Epiphi ist. Viel einfacher und glaubwürdiger gestaltet sich der Hergang, wenn wir annehmen, dafs der Tag des Sothisfestes immer der 19. Juli des julianischen Jahres gewesen ist. Dann erhalten wir:

Jahr der Periode	Jahr Nabonassar's	Wandeljahr 1. Thoth bis 5. Epagomene	annus Augustorum	alexandrinisches Jahr	Datum des Siriusfestes (= 19. Juli jul.) im Wandeljahr	alex.
1293	719	a 31. August 30 bis 29. August 29 b	1	ebenso	24. Epiphi 29	ebenso
1294	720	b 30. » 29 » 29. » 28	2	»	24. » 28	»
1295	721	c 30. » 28 » 29. » 27	3	»	24. » 27	»
1296	722	d 30. » 27 » 29. » 26	4	»	24. » 26	»
1297	723	a 30. » 26 » 28. » 25 b	5	»	25. » 25	»
1298	724	b 29. » 25 » 28. » 24	6	»	25. » 24	»
1299	725	c 29. » 24 » 28. » 23	7	»	25. » 23	»
1300	726	d 29. » 23 » 28. » 22	8 b	29. August 23 bis 29. August 22	25. » 22	»
1301	727	a 29. » 22 » 27. » 21 b	9	30. » 22 » 28. » 21	26. » 21	25. Epiphi
1302	728	b 28. » 21 » 27. » 20	10	29. » 21 » 28. » 20	26. » 20	25. »

u. s. w.

Wie man sieht, ist, als in Alexandria im Jahre 26/25 die Schaltung eingeführt wurde, das Schaltjahr so bestimmt worden, dafs das Siriusfest sich nicht wieder auf einen anderen Kalendertag verschieben konnte (wie das bei Usener's Schema im Jahre 22 und 21 der Fall ist), sondern fortan dauernd auf dem 25. Epiphi alexandrinisch liegen blieb; und dieser entspricht durch die Einrichtung der Schaltung in allen Jahren dem 19. Juli, in vollständiger Übereinstimmung mit den oben S. 22 f. angeführten Angaben.

Des weiteren folgt, dafs die Schaltperiode des julianischen Jahres in der That, wie man oft vermuthet hat, mit Rücksicht auf den ägyptischen Kalender gewählt worden ist: genau wie im alexandrinischen Jahr wird auch im julianischen in demjenigen Jahr geschaltet, in dem das Siriusfest im Wandeljahr um einen Tag weiterrückt, nur dafs die Alexandriner vor dem Neujahrstag schalten, die Römer im folgenden Februar.

Für den Schlufs der alten und den Beginn der neuen Periode ergiebt sich:

Jahr der Periode	Jahr Nabo-nassar's	Wandeljahre 1. Thoth bis 5. Epagomene	Fest des Sirius-aufgangs (19. Juli)
1456	882	d 21. Juli 134 bis 20. Juli 135	4. Epag. 135 [alex. Schalttag 29. August 135]
1457	883	a 21. » 135 » 19. » 136[b]	5. » 136
1458	884	b 20. » 136 » 19. » 137	5. » 137
1459	885	c 20. » 137 » 19. » 138	5. » 138
1460	886	d 20. » 138 » 19. » 139	5. » 139 [alex. Schalttag 29. August 139]
1461	887	— 20. » 139 » 18. » 140[b]	fällt aus
1	888	a 19. » 140 » 18. » 141	1. Thoth 140
2	889	b 19. » 141 » 18. » 142	1. » 141

Der Irrthum des Censorinus kann sich nicht daraus erklären, dafs zu seiner Zeit der Siriusaufgang unter dem Normalparallel thatsächlich längst auf den 20. Juli vorgerückt war[1]; denn dann müfste er die neue Periode vom Jahre 136 an datiren. Das Richtige wird wohl UNGER[2] mit der Vermuthung getroffen haben, dafs er sich durch die Angabe täuschen liefs, die Periode bestehe aus 1460 (julianischen, aber nicht ägyptischen) Jahren, und im 1461. kehre sie auf den Anfang zurück: eoque fit, ut anno MCCCCLXI ad idem revolvatur principium (18, 10). Er hielt also das Jahr 1461 = 139/40 nicht für das letzte der alten, sondern für das erste der neuen Periode. In Wirklichkeit ist demnach das Jahr 238/39 n. Chr. nicht, wie er angiebt, das 100., sondern das 99. Jahr anni illius magni gewesen.

Also hat eine neue Sothisperiode begonnen in den Jahren:

19. Juli 140/41 n. Chr. — 143/44 n. Chr.,
19. » 1321/20 v. Chr. — 1318/17 v. Chr.,
19. » 2781/80 » » — 2778/77 » »
19. » 4241/40 » » — 4238/37 » »

Eine Bestätigung dieser Daten ergiebt die seit BIOT vielbesprochene Stelle des Theon, in der er die Aera ἀπὸ Μενόφρεως erwähnt, unter der

[1] Dem entspricht die Angabe des Solin 32, 13 über den Siriusaufgang: quod tempus sacerdotes natalem mundi iudicarunt, id est inter XIII Kal. Aug. et XI (20.—22. Juli).

[2] Chronol. des Manetho 55 ff. UNGER hebt mit Recht hervor, dafs Censorinus auch die alexandrinische Aera Augustorum falsch reducirt hat. Er setzt 21,9 das Jahr, in dem er schreibt (238 n. Chr.), = 986 Nabonassar's und 562 Philipp's, d. i. 238/39, aber zugleich = 267 Augustorum, d. i. 237/38. Er hat also dort das römische, am 1. Januar beginnende Consulatsjahr mit demjenigen geglichen, welches in seinem Verlauf begann, bei den Anni Augustorum aber umgekehrt mit demjenigen, welches in seinem Verlauf endete. Letzteres ist die alexandrinische Gleichung: Theon setzt in seinen Fasten die Consuln von 139 (Antoninus II. und Praesens) = 168 Aug. 462 Phil., und die von 238 (Ulpius und Pontianus) = 267 Aug. wie Censorin, aber daher auch = 561 Phil.

nur die Sothisperiode verstanden sein kann.[1] Auf die Schwierigkeiten, die sie im Einzelnen bietet und die bisher nicht alle gelöst sind (namentlich was die Hinzurechnung von 5 Tagen bedeutet, ist ganz unklar), brauchen wir hier nicht einzugehen. Es genügt, dafs Theon von Menophris bis zum Ende der Aera des Augustus 1605 Jahre rechnet. Die diocletianische Aera beginnt am 29. August 284; das letzte Jahr der augustischen Aera und das 1605. ἀπὸ Μενόφρεως ist mithin 283/84 n. Chr. Da Theon für seine Rechnung ausdrücklich ägyptische Wandeljahre zu Grunde legt, können wir die augustischen (= festen alexandrinischen Jahre) sogleich (und nicht mit Theon erst im Verlauf der Rechnung) in solche umwandeln, also dieses Jahr vom 14. Juni 283 bis 12. Juni 284 ansetzen. 1605 Wandeljahre sind 1604 julianische Jahre weniger 36 Tage; das erste Jahr des Menophris ist also = 19. Juli 1321 bis 18. Juli 1320 v. Chr., d. h. genau das eben ermittelte erste Jahr einer Sothisperiode.

Wonach diese Periode bei Theon benannt ist, wissen wir nicht. Der Name Menophris oder Menophreus könnte ägyptisch Merenre‘ sein, mit eingeschobenem Artikel (p) vor dem Gottesnamen. Könige dieses Namens kennen wir nur in der 6. Dynastie, an die hier nicht gedacht werden kann; dagegen giebt es im 14. Jahrhundert und überhaupt im Neuen Reich keinen Herrscher dieses Namens. Wenn man also einen Königsnamen und nicht etwa einen Privatmann, z. B. einen Astronomen, darin suchen will, bleibt nichts übrig, als den Namen zu corrigiren — man hat sehr oft Me(r)neptaḥ, den Sohn Ramses' II., darin gesucht. Aber es

[1]) Der Text lautet nach Lepsius, Königsbuch 123 (= Unger, Chronol. des Manetho 47 ff., Brandes, Abh. 124 ff.): ἐπὶ τοῦ Ρ ἔτους Διοκλητιανοῦ περὶ τῆς τοῦ κυνὸς ἐπιτολῆς ὑποδείγματος ἕνεκεν λαμβάνομεν τὰ ἀπὸ Μενόφρεως ἕως τῆς λήξεως Αὐγούστου. ὁμοῦ τὰ ἐπισυναγόμενα ἔτη ϡχε (1605)· οἷς ἐπιπροστιθοῦμεν τὰ ἀπὸ τῆς ἀρχῆς Διοκλητιανοῦ ἔτη Ρ (100), γίνονται ὁμοῦ ϡτε (1705)· τούτων λαμβάνομεν τὸ τέταρτον μέρος, ὅ ἐστιν ψκε (426)· τούτοις προσθέντες ε γίνονται ψλα (431)· ἀπὸ τούτων ἀφελόντες τὰς τότε τετραετηρίδας οὔσας ρβ (102; d. h. die vierjährigen Schaltperioden des alexandrinischen Jahres vom Jahre 26 v. Chr. an) [λοιπὸν κα — diese ganz unverständlichen Worte sind wohl zu streichen], τὰ λείποντα, ἡμέραι τκθ (329), ταῦτας ἀπόλυσον ἀπὸ Θώθ, διδόντες ἑκάστῳ μηνὶ ἡμέρας λ, ὡς εὑρίσκεσθαι τὴν ἐπιτολὴν ἐπὶ τὸ ⟨Ρ⟩ Διοκλητιανοῦ Ἐπιφὶ κθ. Im übrigen ist mit Recht darauf hingewiesen worden, dafs Theon gar nicht mehr weifs, dafs die Aera ἀπὸ Μενόφρεως die Sothisperiode ist, da er des Glaubens war, die ἀποκατάστασις des ägyptischen Jahres, d. h. der Ablauf der 1460 festen Jahre sei im Anfangsjahr des alexandrinischen Schaltcyklus, dem 5. Jahr des Augustus, = 26 v. Chr. eingetreten (s. den Text bei Usener in den Chron. minora III, 372).

ist gänzlich unmöglich, diesen in's Jahr 1321 zu setzen, da Ramses II. frühestens erst gegen 1300 auf den Thron gekommen sein kann. Man könnte auch etwa an Menpehtireˁ, den Vornamen Ramses' I., oder selbst an Menmaˁatreˁ (oder Maˁatmenreˁ?), den Vornamen Sethos' I., denken. Damit wird aber der Willkür das Thor geöffnet; zur Festlegung der Regierung eines ägyptischen Herrschers ist daher die Angabe nicht verwerthbar.

Dafs 1461 ägyptische Jahre 1460 festen entsprechen, wird in der Litteratur ziemlich oft erwähnt. Eine Sothis- oder Hundssternperiode findet sich dagegen nur sehr selten genannt, nämlich aufser bei Censorin (S. 24) und in einer Stelle des Chalcidius[1] noch bei Clemens Alex., Strom. I, 21, 136, wo der Exodus κατὰ Ἴναχον 345 Jahre πρὸ τῆς Σωθιακῆς περιόδου gesetzt wird. Im Folgenden werden dann aus der griechischen Sagenchronologie die Daten bis auf die erste Olympiade gegeben, aus denen man das Jahr »der Sothisperiode« würde berechnen können, wenn die Zahlen intact und vollständig überliefert wären. Da das aber nicht der Fall ist und Conjecturen, mögen sie auch noch so wahrscheinlich sein, uns nicht helfen können, gehe ich auf diese Stelle nicht weiter ein.

Aufserdem hat ohne Zweifel Manetho von der Sothisperiode geredet, und der Fälscher des Sothisbuchs, das Panodoros und ihm folgend Synkellos (durch den allein wir davon etwas wissen) für den echten Manetho gehalten haben, hat sie für seine gefälschten Königslisten verwerthet.[2] Für uns ist das ohne jeden Werth.

Schliefslich ist noch hervorzuheben, dafs so wenig wie das feste Siriusjahr jemals zu Datirungen verwerthet wird, ebenso wenig die Sothisperiode (abgesehen von dem Astronomen Theon) als Aera verwendet wird. Eben darum wird sie auch so selten erwähnt und kommt in den ägyptischen

[1] Chalcidius, comm. in Plat. Timaeum ed. WROBEL c. 125 canis ... hanc stellam Aegyptii Sothim vocant, cuius completur annus, qui Cynicus vocatur, annis mille quadringentis sexaginta. — Gar keine Erwähnung verdient in einer chronologischen Untersuchung die sog. Phoenixperiode, von der Tac. Ann. VI, 28 und Plin. X, 4 f. allerlei Phantastereien berichten, in denen sie zum Theil mit der Sothisperiode vermengt wird.

[2] Nach Synkellos p. 193 Bonn begann sie im Jahre 2776 der Welt [= 2718/17 v. Chr.] mit Mestraim, dem ersten König Aegyptens. Ihr 700. Jahr = 3475 der Welt war das 5. und letzte des 25. Königs Koncharis, des letzten Königs der 16. Dynastie. Dann folgen die Hyksos. Das genügt zur Charakterisirung dieses Machwerks vollkommen. Auch im ΠΑΛΑΙΟΝ ΧΡΟΝΙΚΟΝ war der ΚΥΝΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ erwähnt (Sync. p. 96).

Texten niemals vor. Beides sind nur chronologische Regulative, die das Verhältnifs des Wandeljahrs zu dem Stande der Jahreszeiten bestimmen; dieses Verhältnifs wird durch das alle vier Jahre sich um einen Tag verschiebende »Neujahrsfest« des Sirius im Bewufstsein gehalten, dient aber nicht etwa selbst zur Zeitbezeichnung, da dafür der Kalender des Wandeljahrs vollkommen ausreichte.

Das angebliche feste Jahr. Kalenderinschriften und Sterntafeln.

Seit der bürgerliche Kalender des ägyptischen Wandeljahrs einmal eingeführt war, hat er unverändert bestanden bis zum Ende des alten Aegypterthums. Denn der Versuch des Ptolemäos III. Euergetes, ihn durch Einführung eines Schalttags in jedem vierten Jahre zu verbessern, ist trotz des feierlichen Priesterbeschlusses, der die Mafsregel sanctionirte, platt zu Boden gefallen, so dafs wir nicht das Geringste davon wissen würden, wenn das Decret nicht inschriftlich erhalten wäre.[1] Und als dann Augustus das feste, mit dem Siriusjahr und dem römischen Jahr identische Jahr von 365¼ Tagen wirklich auch für den ägyptischen Kalender einführte, hat sich neben diesem sogenannten alexandrinischen Jahr doch im Gebrauch des Volkes das alte Wandeljahr unverändert noch Jahrhunderte lang erhalten[2] — ebenso wie die Astronomen weiter danach rechneten (S. 3 A. 1). Man sieht, wie zähe die Aegypter an ihrem Kalender festhielten; die bekannte Angabe der Scholien zu Germanicus' Aratea[3], die Könige hätten vor der Thronbesteigung im Tempel der Isis (d. i. der Göttin des Sirius) schwören müssen neque mensem neque diem intercalaturos se neque festum diem immutaturos, sed CCCLXV dies peracturos, sicut institutum sit ab antiquis, mag zwar legendarische Formulirung des priesterlichen Ideals sein, wie so vieles Ähnliche, was von den Königen erzählt wird, giebt aber die in Aegypten herrschende Auffassung völlig richtig wieder.

Nun bieten freilich die in den Urkunden vorliegenden Gleichungen zwischen ägyptischen und makedonischen Daten aus der Zeit der ersten

[1] Die Annahme von Brugsch, dafs den Kalendern von Edfu und Dendera das kanopische Jahr zu Grunde liege (Thesaurus II), kann ich nicht für begründet halten.

[2] Siehe Wilcken, Ostraka I, 793 ff.

[3] S. 88 f. = 157 f. ed. Breysig.

sechs Ptolemäer[1] grofse, bis jetzt nicht erklärte Schwierigkeiten: sie zeigen ein starkes Schwanken und eine aufserordentlich rasche Verschiebung des makedonischen Mondsonnenjahrs gegenüber dem ägyptischen und dem festen Jahr.[2] Die Lösung, welche STRACK[3] versucht hat: »es sind im Reiche der Lagiden während der ersten Hälfte ihrer Herrschaft zwei ägyptische und zwei makedonische Jahre im Gebrauch gewesen«, hat wohl nirgends Zustimmung gefunden. Es ist ja auch ein ganz unmöglicher Gedanke, dafs dieselben ägyptischen wie makedonischen Monatsnamen, ohne irgend welchen unterscheidenden Zusatz, in gleichzeitigen Documenten ganz verschiedene Bedeutung gehabt haben sollen. Im Übrigen behauptet STRACK: »Die beiden ägyptischen Jahre kennen wir vollständig: es ist das Wandeljahr von 365 Tagen und das feste Siriusjahr von 365¼ Tagen, beginnend am 19. Juli«. Diese Behauptung ist durchaus nicht richtig: ägyptische Kalenderdaten, die nach dem Siriusjahr datirt wären, sind vielmehr gänzlich unbekannt; und ehe man mit solchen bei Erklärung unsicherer und schwieriger Probleme operirt, wäre es doch geboten, unter den Hunderten von ägyptischen Daten mit genauer Angabe von Monat und Tag auch nur einen sicheren Fall aufzuzeigen, in dem vor der Zeit des Augustus nach festen Jahren gerechnet wäre. Das von Augustus eingeführte alexandrinische Jahr beweist übrigens erst recht, dafs vorher das feste Jahr kalendarisch nicht existirte: denn dasselbe besteht, wie wir sahen, lediglich darin, dafs der Tag des Siriusaufgangs vom Jahre 26/25 an dauernd auf den 25. Epiphi festgelegt und deshalb vor dem Jahre, in dem er im ägyptischen Kalender vorrückt, ein 6. Epagomene eingeschaltet wird. Gegen das ägyptische Wandeljahr verschieben sich jetzt die alexandrinischen Monate vom Jahre 22/21 an alle vier Jahre um einen Tag. Da aber die Monatsnamen in beiden Kalendern identisch sind, ist von hier an bei Datirungen nach dem Wandeljahr eine Unterscheidung durch den Zusatz κατὰ τοὺς Αἰγυπτίους oder κατ' ἀρχαίους nothwendig.

[1] Das bis jetzt vorliegende Material hat jetzt BELOCH, Griech. Gesch. III, 2 (1904), 21 ff. in klarer Übersicht zusammengestellt.

[2] Wie auch die Erklärung im Einzelnen ausfallen möge, sicher ist, dafs die Schaltung im makedonischen Jahr ganz in Unordnung gekommen sein mufs. Man hat offenbar auf die makedonischen Daten von Anfang an wenig Gewicht gelegt, sondern im praktischen Leben ausschliefslich nach dem weit überlegenen ägyptischen Kalender gerechnet.

[3] Der Kalender im Ptolemäerreich, Rhein. Mus. 53, 1898, S. 399 ff.

Wenn also trotz des Versuchs Ptolemäos' III. in der Ptolemäerzeit eine Störung im regelmäfsigen Ablauf der Wandeljahre nicht eingetreten ist, so ist das in der älteren Zeit noch viel weniger denkbar.

Nun ist allerdings immer von Neuem der Versuch gemacht worden, ein festes Jahr in Aegypten im praktischen, kalendarischen Gebrauch schon für viel frühere Zeiten nachzuweisen. Namentlich Brugsch, der mit erstaunlicher Energie alles dafür verwerthbare Material zusammengetragen und zu verarbeiten versucht hat[1], ist in diesem Bestreben unermüdlich gewesen. Aber auch von anderen Forschern ist sehr viel Fleifs und Scharfsinn in derselben Richtung verwendet worden, und es steht zu erwarten, dafs die bisher vorliegenden Versuche nicht die letzten sein werden.

Denn in der That, wer nicht von den Einzeldaten, sondern von den inschriftlich erhaltenen Kalendern und kalendarischen Texten ausgeht, wird nur zu leicht immer auf's Neue von dem Phantom eines festen Jahres genarrt werden, das er dann doch, wenn er ihm nachjagt, niemals greifen kann. Wenn z. B. in dem sogenannten Kalender von Medinet Habu, einem Verzeichnifs der Opfergaben, welche König Ramses III. den thebanischen Göttern an jedem Tage, an den acht Mondfesten jedes Monats, und an allen Festtagen des Jahreskalenders darbringen liefs, unter letzteren an erster Stelle[2] am 1. Thoth der »Aufgang der Sothis« verzeichnet

[1] Den Abschlufs seiner kalendarischen Arbeiten bilden die beiden ersten Bände seines Thesaurus inscr. aegypt. (I. astronomische und astrologische Inschriften 1883. II. kalendarische Inschriften 1883). In seinem letzten Werk, Die Aegyptologie, 1891, hat er die Ergebnisse kurz und allgemeinverständlich zusammengestellt. Es ist sehr bezeichnend, dafs er sich hier viel reservirter ausdrückt als im Thesaurus und die Frage nach der Existenz eines festen Jahres offen läfst (S. 356 f.). Es sind ihm doch offenbar schliefslich seine kühnen Constructionen, die er im Thesaurus als sichere Thatsachen vorträgt, recht bedenklich erschienen, und er hat sich sagen müssen, dafs mit der Annahme eines festen Jahres den historischen Daten gegenüber schlechterdings nicht auszukommen war. Es ist dabei nicht zu vergessen, dafs Brugsch' Stärke, der wir seine staunenswerthen Leistungen verdanken, durchaus auf dem Gebiete divinatorischer Combination lag, die durch eine eminente Kenntnifs der Denkmäler und Texte gestützt wurde. Zu einer nüchternen, streng methodischen Untersuchung, wie sie die chronologischen Probleme erfordern, war er nicht der Mann, so ernsthaft er es versucht hat. Es wäre sehr zu wünschen, dafs das grofse von ihm zusammengetragene Material von einem Aegyptologen, der sich die nöthigen astronomischen Kenntnisse erworben hat, nochmals sorgfältig durchgearbeitet würde.

[2] Nur das Thronbesteigungsfest des Königs ist vorausgeschickt.

ist[1], so konnte man zur Noth annehmen, dafs Ramses' III. Regierung in eine Zeit gefallen sei, wo der Siriusaufgang wirklich vier Jahre lang auf den 1. Thoth fiel, und dafs der Kalender sich gerade nur auf diese vier Jahre beziehe, so unwahrscheinlich, ja unmöglich auch beides war.[2] Seitdem aber DÜMICHEN[3] entdeckt hat, dafs die ganze Inschrift eine wörtliche Copie einer nur in wenigen Fragmenten erhaltenen Inschrift Ramses' II. ist, schien, da Niemand bezweifeln wird, dafs in dieser beim 1. Thoth genau ebenso der Siriusaufgang verzeichnet gewesen ist, in der That kein Zweifel möglich, »dafs der Kalender sich nur auf ein festes Jahr beziehen kann«. Das Gleiche gilt von den Kalendern der ptolemäischen und römischen Tempel von Dendera, Edfu und Esneh[4]; in ihnen (und auch sonst) ist der 1. Thoth als *heb wep ronpet* »Neujahrsfest« bezeichnet, mit eben dem Ausdruck und Schriftzeichen, mit dem nach dem Decret von Kanopos der Tag des Siriusaufgangs in den heiligen Schriften bezeichnet wird (oben S. 17). Und ganz dasselbe findet sich im Grabe des Hapzefa von Siut (oben S. 21) zu Anfang des Mittleren Reichs, und in den Fragmenten eines Opferkalenders Thutmosis' III. aus Elephantine.[5] Und doch steht in eben diesem Kalender von Elephantine das Fest des Sothisaufgangs unter dem 28. Epiphi verzeichnet, fiel also damals nicht auf den 1. Thoth. Und ebenso wissen wir, dafs das Kalenderjahr des Mittleren Reichs nicht ein festes Jahr gewesen ist, wie es nach der Inschrift des Hapzefa scheinen könnte, sondern ein Wandeljahr, in dem im Jahre 7 des Sesostris III. der Siriusaufgang auf den 16. Pharmuthi fiel (oben S. 18), und erfahren das Gleiche für den Anfang des Neuen Reichs durch den Kalender des Papyrus EBERS (s. unten S. 46f.). Für die Ptolemäerzeit aber bezeugt das Decret von Kanopos die Alleinexistenz des Wandeljahrs, das eben durch Einfügung eines Euergetenfestes (6. Epagomenen) in jedem vierten Jahre beseitigt werden soll,

[1] DÜMICHEN, Kalenderinschriften Taf. 12. Der Kalender selbst ist correcter von BRUGSCH, Thesaurus 364 publicirt.

[2] LEPSIUS suchte sich durch die Behauptung zu helfen, dafs die Datirung nur den Monat Thoth im Allgemeinen, nicht den 1. Thoth bezeichne.

[3] Die kalendarischen Opferfestlisten im Tempel von Medinet Habu 1881.

[4] BRUGSCH, Matériaux pour servir à la reconstruction du calendrier 1864. Drei Festkalender 1877. Thesaurus p. 365 ff.

[5] , verbunden mit den Festen des Amon und Chnumu, LD. III, 43 c. f. (BRUGSCH, Thesaurus S. 363, fr. b. c).

»auf dafs die Jahreszeiten durchweg ihre Schuldigkeit thun entsprechend dem jetzigen Stande der Welt (κατὰ τὴν νῦν οὖσαν κατάστασιν τοῦ κόσμου), und es nicht vorkommt, dafs einige der öffentlichen Feste, die im Winter gefeiert werden, dereinst im Sommer gefeiert werden, wenn der Stern (ägypt. Sothis) alle vier Jahre einen Tag vorrückt, andere aber, die jetzt im Sommer gefeiert werden, in Zukunft im Winter gefeiert werden, wie es früher geschehen ist und auch jetzt geschehen würde, wenn die Zusammensetzung des Jahres aus den 360 Tagen und den später hinzugefügten 5 Tagen bestehen bliebe«. Dem entspricht es, dafs, wie schon mehrfach hervorgehoben ist, vor Einführung des alexandrinischen Kalenders auch nicht ein einziges Datum angeführt werden kann, das dem festen Jahre angehörte, während wir aus allen Zeiten der ägyptischen Geschichte auch abgesehen von den Daten der griechischen Astronomen Angaben genug besitzen, die mit Sicherheit nach dem Wandeljahr berechnet werden müssen.

Auch die in den Festkalendern von Medinet Habu für die Feste gegebenen Daten können trotz der Angabe über den Siriusaufgang nur dem Wandeljahre angehören. Denn wie hier das Uagafest auf den 18. Thoth gesetzt ist[1], so fiel es ein Jahrtausend früher, zur Zeit Hapzefa's, auf denselben Tag (oben S. 21); wäre der Kalender von Medinet Habu auf ein fictives festes Jahr gestellt, so müfste es zu Hapzefa's Zeit auf einen ganz anderen Tag gefallen sein.

Das Gleiche gilt von den übrigen Festtagen dieser und aller ähnlicher Kalender.[2] Wenn also in ihnen der Sothisaufgang oder das Uepronpetfest auf den 1. Thoth gesetzt ist, so kann das nicht so erklärt werden, dafs sie ein festes Jahr geben, sondern dafs sie auf das ägyptische Normaljahr gestellt sind. Dafs das Siriusfest ein Wandelfest war, war so allbekannt und selbstverständlich, dafs es nicht nöthig war, das auszusprechen; wollte man es aber in den Festkalender überhaupt aufnehmen, so konnte es nur an die Stelle gesetzt werden, an die es der Theorie nach gehörte und der es seinen Namen verdankte. Der bürgerliche

[1] Dümichen, Kalenderinschr. Taf. 13 giebt für das Uagafest sowie für das darauffolgende Thothfest den 19. Thoth; aber Brugsch, der den Text neu verglichen hat, giebt Gesch. Aeg. 607 und Thes. S. 365 für ersteres den 18. Thoth, für letzteres den 19. Das ist zweifellos richtig.

[2] Vergl. z. B. de Rougé, ÄZ. IV, 1866, 92.

Kalender ist ja überhaupt auf die Fiction aufgebaut, dafs er ein festes Jahr darstelle, während man doch weifs, dafs das nicht der Fall ist. Genau ebenso wie zur Bezeichnung der Monate und Monatsgruppen die Namen der natürlichen Jahreszeiten verwendet werden, auch wenn der »erste Monat der Überschwemmungszeit« in den Winter oder Frühling fällt, wird mit dem ersten Tag des bürgerlichen Jahres der Siriusaufgang oder das Neujahrsfest des Siriusjahres verbunden, obwohl es nur alle 1460 Jahre einmal auf diesen Tag fällt.[1] Wir finden daher die Bezeichnung des bürgerlichen Neujahrs (1. Thoth) durch wie in den Kalendern und in der Inschrift des Hapzefa so auch sonst oft genug; nur die Opferformeln der Mastabagräber des Alten Reiches[2] scheiden genau zwischen dem Siriusneujahrsfest *wep ronpet* und dem bürgerlichen Neujahrsfest *tepi ronpet*, »erster (sc. Tag) des Jahres«.

Etwas anders liegt es mit den bekannten, vielbesprochenen Stundentafeln der Nachtgestirne in den Gräbern Ramses' VI. und Ramses' IX.[3] Auch hier hat man vielfach ein festes Jahr angenommen, während andere aus ihnen die Zeit dieser Herrscher haben berechnen wollen. Da in beiden Gräbern der gleiche Text (wenn auch mit vielen Schreibfehlern und Flüchtigkeiten im Einzelnen) vorliegt, ist zunächst klar, dafs wir es hier nicht mit Beobachtungen aus der Zeit dieser Könige zu thun haben, sondern mit Copien eines vermuthlich viel älteren Buches, des Buches des Horoskopen, das dazu dient, die Stunden der Nacht festzustellen und auszurufen.[4] Früher erklärte man die für jede Stunde des 1. und 16. jedes Monats genannten Sterne für die, deren Aufgang alsdann beobachtet wurde[5], und mufste daher, da der Siriusaufgang um 12 Uhr Nachts (d. h. bei Eintritt

[1] Gleichartig ist es, dafs bei den Aegyptern wie bei den Griechen der Mondmonat auf 30 Tage angesetzt wird, obwohl er in der Hälfte der Fälle thatsächlich nur 29 hat.

[2] Gelegentlich auch noch später, siehe die Zusammenstellung bei BRUGSCH, Thes. II, 231 ff., die sich leicht beträchtlich vermehren liefse.

[3] LEPSIUS, Denkm. III, 227. 228. 228bis. Übersicht bei BRUGSCH, Thes. I, 185 ff. — Vergl. oben S. 20 f.

[4] Clem. Alex. strom. VI, 35 zählt bekanntlich vier Bücher des ὡροσκόπος auf: 1. περὶ τοῦ διακόσμου τῶν ἀπλανῶν φαινομένων ἄστρων; 2., 3. περὶ τῶν συνόδων καὶ φωτισμῶν ἡλίου καὶ σελήνης; 4. περὶ τῶν ἀνατολῶν. Die Stundentafel würde zu dem ersten dieser Bücher gehören.

[5] So BIOT, LEPSIUS, BRUGSCH, GENSLER (die thebanischen Tafeln stündlicher Sternaufgänge, 1872).

der Morgendämmerung, s. oben S. 22) am 16. Thoth verzeichnet ist, die Abfassung um 1260 v. Chr. (oder eine Sothisperiode früher) ansetzen[1] oder ein damals eingeführtes festes Jahr annehmen. Aber H. Schack-Schackenburg[2] und Borchardt[3] scheinen erwiesen zu haben, dafs es sich vielmehr um Culminationen (Meridiandurchgänge) der betreffenden Sterne in den angegebenen Stunden handelt. Dann ist die Tafel, wie Schack-Schackenburg richtig erkannt hat, in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts[4] — oder vielleicht eine Sothisperiode früher, um 3000 v. Chr. — aufgestellt. Zu ihrer praktischen Benutzung war mithin eine kalendarische Notiz nach Art der im Papyrus Ebers erhaltenen unentbehrlich, die bei der lediglich dekorativen und daher flüchtigen Aufzeichnung in den Gräbern weggelassen ist, die aber dem zu Grunde liegenden Buch nicht gefehlt haben kann. Mit ihrer Hülfe konnte der Horoskop die seitdem eingetretene und regelmäfsig fortschreitende Verschiebung annähernd ermitteln[5]; vermuthlich wird er einfach, so unzureichend das war, alle 60 Jahre um einen halben Monat vorgerückt sein.

Jedenfalls ist klar, dafs, wenn die Deutung von Schack-Schackenburg und Borchardt richtig ist, von einem festen Jahre erst recht nicht die Rede sein kann. Denn ein festes Jahr, in dem der 1. Thoth etwa auf den 9. September jul. gefallen wäre, ist gänzlich undenkbar. Ebenso evident ist aber auch, dafs für die Chronologie aus den Stundentafeln nichts ent-

[1] Brugsch kam auf 1202 v. Chr., weil er die (vollendete) 11. Stunde, in der der Sirius am 1. Paophi verzeichnet ist, für die Stunde des Frühaufgangs hielt (s. oben S. 22 A. 1).

[2] Aegyptologische Studien 1, 1902, S. 57 ff. (geschrieben 1894).

[3] Ein altägyptisches astronomisches Instrument, ÄZ. 37, 1899, 10 ff. Borchardt scheint die erhaltenen Instrumente richtig gedeutet und Hergang und Wesen der Stundenbeobachtung einfacher und richtiger erklärt zu haben als Schack-Schackenburg, der dafür die Texte genau analysirt und eine Berechnung versucht hat.

[4] Nach Ptolemäos apparit. geht der Sirius in Syene am 16. Juli früh auf und 142 Tage später am 5. December früh unter. Da in dem Intervall die Nächte länger werden, liegen zwischen Frühaufgang und Culmination etwa 2½ Monat; wenn er am 19. Juli aufging, wird er etwa am 24. September beim Eintritt der Dämmerung culminirt haben. Auf dieses Datum fiel der 16. Thoth in den Jahren 1529—1526 v. Chr.

[5] An eine genaue Berechnung ist bei der verschiedenen Länge der Nachtstunden in den verschiedenen Monaten nicht zu denken; dazu reichen auch weder die Bezeichnungen der Sterne (bald »der Sirius«, bald »das was auf dem Sirius folgt« u. ä.) noch die der Positionen (»über der Mitte, dem rechten bez. linken Auge, Ohr, Arm, Schenkel« u. s. w. des unter dem Meridian sitzenden Horoskopen) irgendwie aus.

nommen werden kann; bei chronologischen Untersuchungen scheiden sie ebenso vollständig aus wie die Festkalender.[1]

Gänzlich ohne Bedeutung für die Chronologie ist endlich auch das astronomische Deckengemälde des Ramesseums[2], in dem BRUGSCH[3] und ihm folgend MAHLER[4] eine Darstellung der Erneuerung der Sothisperiode unter Ramses II.[5] haben sehen wollen. Hier sind die zwölf Monate aufgezählt — die fünf Epagomenen werden übergangen, wie immer — und mit den zugehörigen Gestirnen sowie mit den Namen der Monatsgötter (oder -Feste) verbunden. Neben dem Thoth steht natürlich die »Isis-Sothis« . Das besagt selbstverständlich nicht, dafs damals der 1. Thoth wirklich auf den Tag des Siriusaufgangs gefallen ist, sondern nur, dafs in dem idealen Normaljahr beide mit einander verbunden sind, genau wie im Kalender von Medinet Habu.[6]

Die Zeit der Entstehung des ägyptischen Kalenders.

Jetzt endlich können wir uns der Frage zuwenden, wann das Wandeljahr von 365 Tagen in Aegypten eingeführt worden ist. Die Hypothese von dem späteren Ursprung der Epagomenen haben wir oben S. 10 schon kennen gelernt. Der Verfasser des Sothisbuchs hat ihn in die Zeit des

[1] Ähnlich wie mit den Stundentafeln wird es sich vermuthlich mit den von LEPSIUS und BRUGSCH eingehend behandelten Listen der Dekansterne verhalten, auf die daher ein Eingehen nicht erforderlich erscheint.

[2] LD. III, 170. 171.

[3] Thes. 115.

[4] ÄZ. XXVII, 1889, 99 f., vergl. BRUGSCH ebenda S. 103; ferner ÄZ. XXXII, 1894, 99 ff. Wie willkürlich die Deutung ist, hat MAHLER ÄZ. XXVIII, 1890, S. 32 f., wo er die Zweifel, die BRUGSCH doch richtig empfand, zu widerlegen sucht, eigentlich geradezu eingestanden. Dafs beide lediglich durch einen Machtspruch die Gruppe , die den 20. Mondtag anzeigt, mit dem Thoth verbinden, während sie beim Tybi steht, hebt EISENLOHR, Proc. Soc. Bibl. Arch. XVII, 1895, 282 hervor, der auch alle weiteren von MAHLER für die Chronologie Ramses' II. gezogenen Folgerungen zurückweist.

[5] Nach MAHLER am 20. Juli 1318. Er setzt das dem 30. Jahre Ramses' II. gleich, weil er, wie EISENLOHR bereits bemerkt hat, das Sedfest im 30. Jahre Ramses' II. fälschlich mit dem Siriusaufgang in Verbindung bringt, mit dem es gar nichts zu thun hat.

[6] Noch weniger ist natürlich aus der Phrase der den König verherrlichenden Umschrift in der Seitencolumne zu entnehmen, dafs Ramses II. »strahle wie Isis-Sothis am Himmel am Morgen des Neujahrstages« (oben S. 22).

Hyksoskönigs Aseth[1] gesetzt, der bei ihm der 32. König und Vorgänger des Amosis = Tethmosis ist. Von Aseth heifst es im Sothisbuch Sync. p. 232 Bonn: οὗτος προσέθηκε τῶν ἐνιαυτῶν τὰς ε ἐπαγομένας, καὶ ἐπὶ αὐτοῦ, ὥς φασιν, ἐχρημάτισεν τῇ ἡμερῶν ὁ Αἰγυπτιακὸς ἐνιαυτὸς, τῇ μόνον ἡμερῶν πρὸ τούτου μετρούμενος. ἐπὶ αὐτοῦ ὁ μόσχος θεοποιηθεὶς Ἆπις ἐκλήθη. (Diese Einführung des Apiscults setzt Manetho bei Africanus und Eusebius unter Kechoos, den zweiten König der 2. Dynastie.) Eusebius kennt den Aseth nicht.[2] Aus ihm ist aber wörtlich das Scholion zu Platos Timäos S. 21 E (S. 947 ed. Baiter, Orelli und Winckelmann) entnommen, und an dies ist am Schlufs der Zusatz angefügt ὁ δὲ Σάιτης (so heifst bei Africanus und Eusebius der erste Hyksoskönig, den Josephus Σάλιτις, das Sothisbuch Σιλίτης nennt) προσέθηκε τῷ μηνὶ ὥρας ιβ, ὡς εἶναι ἡμερῶν λ, καὶ τῷ ἐνιαυτῷ ἡμέρας ε, καὶ γέγονεν ἡμερῶν τξε. Es ist klar und von Lepsius erkannt, dafs diese Notiz nur eine Modification der Angabe des Sothisbuchs ist: sie sucht den Ursprung der Epagomenen durch die Verlängerung der Monate von 29½ auf 30 Tage zu erklären, kommt aber damit in die Brüche, da so sechs Zusatztage[3] und ein Jahr von 360 Tagen herauskommen würde. Mit vollem Recht hat Lepsius beide Angaben als werthlose Speculationen verworfen, und es ist mehr als wunderlich, dafs ihnen neuerdings ein Vertheidiger erstanden ist.[4]

[1] Vergl. unten S. 85 f.

[2] Ebenso wenig Africanus; bei beiden ist es durch den Namen Ἀρχαῖς ersetzt.

[3] Boeckh's Correctur der 6 Tage in 5 halte ich nicht für richtig; sie würde zwar der Notiz einen vernünftigen Sinn geben (Erhöhung der Monatstage auf 30 und daneben Einführung von 5 Zusatztagen, also Uebergang vom 354tägigen Mondjahr zum 365tägigen Sonnenjahr), aber verwischt den handgreiflichen Ursprung der Nachricht.

[4] von Bissing, Geschichte Aegyptens im Umrifs 1904, S. 32 f. Nach ihm stammt die Angabe im Timäosscholion aus Manetho, »der bekanntlich (!) der Sothisperiode seine besondere Aufmerksamkeit zuwandte«. Der ganze Abschnitt bei von Bissing zeigt nur, dafs dem Verfasser das Wesen der chronologischen Probleme völlig dunkel geblieben ist. Ueber das Sothisdatum aus der 12. Dynastie sagt er: »Die Voraussage konnte ja irrthümlich sein, die Beobachtung des Frühaufgangs mit Hülfe der unvollkommenen astronomischen Instrumente [wozu brauchte man denn die?] auch«; die Rechnungen kennen nach ihm kein Jahr von 365 Tagen, sondern ein Mondjahr von 354 Tagen — während sie doch durchweg nach den 30tägigen Monaten des gewöhnlichen ägyptischen Jahres datirt sind und die Erkenntnifs, dafs die Gehälter nach Mondmonaten gezahlt werden, eben nur dadurch möglich ist, dafs den Datirungen ein Jahr von 365 Tagen zu Grunde liegt! Von der angeblichen Kalenderreform des Saites und Aseth sagt er: »Natürlich lagen ihr alte Beobachtungen der Aegypter selbst zu Grunde. Es ist nur ein Bruch mit der bisherigen traditionellen Art der Berechnung,

Wir brauchen uns bei diesen Phantastereien um so weniger aufzuhalten, da uns die Denkmäler völlig ausreichende Auskunft geben. Wir haben schon gesehen, dafs die Epagomenen nicht nur unter der 12. Dynastie und im Grabe Hapzefa's als Festtage erscheinen, sondern dafs sie und die mit ihnen verbundene Legende von der Geburt der Götter bereits in den Pyramidentexten vorkommen und diese ebenso die Verbindung des Sirius mit dem Jahre kennen (S. 9. 13). Dem entspricht es, dafs, wie gleichfalls schon erwähnt, die Opferformeln der Mastabagräber von Dyn. 4 an durchweg zwei Neujahrsfeste kennen, *wep ronpet* und *tepi ronpet*, das Siriusneujahr und das bürgerliche Neujahr.[1] Also zur Zeit der Pyramidenerbauer, d. h., wie wir unten sehen werden, um 2800 v. Chr., bestand bereits der bürgerliche Kalender des 365tägigen Wandeljahrs und neben ihm das feste (julianische) Siriusneujahr in regelmäfsigem Gebrauch. Noch weiter aber führen uns die Pyramidentexte (d. h. die Todtentexte in den Pyramiden der Könige) hinauf; denn wenn dieselben auch erst unter dem letzten König der 5. und den ersten der 6. Dynastie an den Wänden der Grabkammern aufgezeichnet sind, so ist doch nach Schrift, Sprache und Inhalt kein Zweifel, dafs sie sehr viel älter sind und zum Theil vielleicht sogar in die Zeit vor Menes hinaufragen. Für sie aber ist, wie wir gesehen haben, der Kalender des 365tägigen Jahres bereits etwas Gegebenes und Geheiligtes; er bestand schon in der Zeit, da die Götter geboren wurden und die jetzige Weltordnung geschaffen wurde.

nicht die Einführung einer neuen Thatsache [dieser Satz ist mir völlig unverständlich geblieben]. So erkläre ich das gelegentliche (!!) Vorkommen der Epagomenen in der 12. Dynastie, ja in den Pyramidentexten und Gräbern der 6. Dynastie. Auf ein eigentliches, im allgemeinen Gebrauch befindliches Sonnenjahr oder gar die Existenz der Sothisperiode als Aera darf man daraus nicht schliefsen«. Mit solchen Argumenten zu rechten ist in der That kaum möglich. Ich möchte den Verfasser nur darauf aufmerksam machen, dafs die Einführung des Apiscults durch Aseth »mit ebensolchem Detail« und eben »so genau« berichtet wird wie die der Epagomenen. Wird er diese Angabe also auch für historisch halten? Und wird er auch der Meinung sein, dafs sie durch »das gelegentliche Vorkommen« des Apis in älterer Zeit bis zu den ersten Dynastien hinauf nicht widerlegt wird?

[1] BRUGSCH hatte den ansprechenden Gedanken, dafs man aus der Reihenfolge, in der diese beiden und die sonstigen Feste aufgezählt werden, die Zeit der einzelnen Gräber werde ermitteln können. Leider aber zeigt sich, dafs die Reihenfolge völlig regellos und zu chronologischen Folgerungen gänzlich unbrauchbar ist. Meist sind die Feste nach sachlichen Gruppen und nach ihrer relativen Wichtigkeit geordnet.

Auf der anderen Seite ist völlig evident, dafs der ägyptische Kalender nur zu einer Zeit eingeführt worden sein kann, wo der 1. Thoth auf den Siriusaufgang am 19. Juli fiel, d. h. am Beginn einer Sothisperiode. Mit anderen Worten, als man den Kalender einführte, hat man als ersten Tag des ersten Überschwemmungsmonats den Tag des Siriusaufgangs gewählt, und das nicht auf irgend welcher Theorie, sondern lediglich auf dem Zufall, d. h. auf einer historischen Thatsache beruhende zeitliche Verhältnifs des Wandeljahrs zum Sothisjahr ermöglicht uns, diesen Zeitpunkt zu bestimmen. Hätte man in irgend einem anderen Jahre, etwa im Jahre 4000 oder 3000 v. Chr., den Kalender eingeführt, so würde eben mit diesem Jahre die vierjährige Verschiebung des bürgerlichen gegen das feste Neujahr oder die Sothisperiode beginnen. Da nun durch die angeführten geschichtlichen Thatsachen die Sothisperiode von 2781—2778 v. Chr. ausgeschlossen ist, ergiebt sich, dafs der ägyptische Kalender in den Jahren 4241—4238 v. Chr. eingeführt sein mufs.[1]

Dafs einem so frühen Datum und dem Culturzustande, den wir alsdann bereits für das 5. Jahrtausend voraussetzen müssen, geschichtlich nichts im Wege steht, haben die Funde des letzten Jahrzehnts gelehrt. Natürlich haben wir nicht anzunehmen, dafs der neue Kalender sogleich im ganzen Lande zur Herrschaft gelangt ist, sondern er wird zunächst in einem einzelnen Fürstenthum eingeführt und von hier aus theils durch politische Ereignisse, theils durch seine eminenten Vorzüge in ganz Aegypten durchgedrungen sein. Von besonderer Bedeutung und eine wesentliche Vermehrung unserer historischen Kenntnisse ist aber, dafs das Datum des Siriusaufgangs am 19. Juli zeigt, dafs die Heimath des Kalenders in Unterägypten, im Gebiet von Heliopolis und Memphis, zu suchen ist. Die Denkmäler der ältesten Zeit, die für Oberägypten so reichlich vorhanden sind, lassen uns, bis jetzt wenigstens, für diese Gebiete vollständig im Stich, so grofs auch die Bedeutung ist, die in Cultus und Traditionen Heliopolis und den Deltastädten zukommt. Mit dem Kalender aber hat Unterägypten ein Denkmal geschaffen, durch das es auch für unsere Erkenntnifs noch in der Urzeit ebenbürtig, ja überlegen den Culturcentren Oberägyptens in Hierakonpolis und Abydos zur Seite tritt.

[1] Theoretisch könnte man natürlich auch noch eine Sothisperiode höher hinaufgehen (5701 bis 5698 v. Chr.); doch liegt dafür keinerlei Anlafs vor.

Eine Bestätigung der von uns gewonnenen Jahreszahl ergiebt sich noch von ganz anderer Seite. Der Siriusaufgang soll den Beginn der Nilschwelle bezeichnen. Über den Verlauf derselben entnehme ich BAEDEKER, Aegypten (5. Aufl. S. XLVIII) folgende Daten:

»Anfangs Juni macht sich ein langsames Steigen des Stroms bemerklich, zwischen dem 15. und 20. Juli wächst er reifsend, gegen Ende September bleiben die Wasser in der Regel 20 bis 30 Tage auf gleicher Höhe, und in der ersten Hälfte des Octobers erreichen sie ihren Gipfelpunkt.«

Wie man sieht, entspricht der 19. Juli jul. in der ptolemäischen und römischen Zeit, wo er nach gregorianischem Datum nur wenige Tage früher fiel, diesen Angaben nur insofern, als wirklich in dieser Zeit ein rapides Steigen stattfindet. Aber es ist klar, dafs der Glaube, das Wiedererscheinen des Siriussterns oder die in der Sothis erscheinende Göttin Isis führe die Überschwemmung herbei, nur entstanden sein kann in einer Zeit, wo der Siriusaufgang wirklich an den ersten Anfang der Überschwemmung fiel, in die Tage, wo sich zuerst ein neues Anwachsen des Nils über den niedrigsten Stand bemerkbar macht. Der heutige koptische Volkskalender, der nach alexandrinischen Jahren rechnet, und daher den Stand des Jahres 25 v. Chr. darstellt, hat folgende Nilfeste[1]:

Nacht des Tropfens (wo ein Tropfen vom Himmel, die Thräne der Isis, in den Flufs fällt und sein Steigen veranlafst) 11. Baûna = 5. Juni jul. (jetzt 18. Juni greg.);

Beginn der Nilschwelle 18. Baûna = 12. Juni jul. (jetzt 25. Juni greg.);

Verkündigung des Nilsteigens 26. Baûna = 20. Juni jul. (jetzt 3. Juli greg.).

Hier sieht man, wie sich die Volksfeste nicht nur von dem Wandeljahr, sondern ebenso von dem Siriusjahr losgelöst und wieder einmal — wann das geschehen ist, darüber ist mir wenigstens nichts bekannt — mit dem natürlichen Verlauf der Jahreszeiten, d. h. mit dem wahren Sonnenjahr ausgeglichen haben[2], auf das sie berechnet sind.

[1] Nach BRUGSCH, Thes. II, 334. Ebenso BAEDEKER, Aegypten 5. Aufl. S. LXXII, wo nur das Auftreten der Nilrufer einen Tag später gesetzt ist. STEINDORFF schreibt mir: »In dem »Koptischen Kalender« für das koptische Jahr 1617 (1900/01) ist das »Fest« (die *lêlat ennukṭa*, Nacht des Tropfens) auf den Abend des 17. Juni (11. Payni) festgesetzt«. Das ist das gregorianische Datum des 19. Jahrhunderts, das ebenso natürlich bei BAEDEKER steht.

[2] Da sie am alexandrinisch-koptischen Kalender haften, verschieben sie sich jetzt wieder in derselben Weise gegen das wahre Sonnenjahr wie ehemals das Siriusjahr. Wenn

Diesem idealen Stand, den wir auch für den altägyptischen Kalender und für das altägyptische, mit dem 19. Juli beginnende Normaljahr postuliren müssen, nähert sich derselbe um so mehr, je weiter wir in der Zeitrechnung hinaufgehen. Im Jahre 2781, beim Beginn der 2. Sothisperiode, fiel der 19. Juli auf den 26. Juni gregorianisch, also immer noch auf einen Tag, wo der Nil bereits seit einiger Zeit im Steigen war; im Jahre 4241 dagegen entspricht der 19. Juli dem 15. Juni greg.[1], fiel also drei Tage früher als jetzt die Nacht des Tropfens gefeiert wird.

Das Gleiche lehren die Daten über die Feldarbeiten. Im Gebiet der Wintercultur (Rai-äcker, die keiner künstlichen Bewässerung bedürfen, bestellt vor Allem mit Weizen, Gerste, Klee und Saubohnen), die für den normalen altägyptischen Ackerbau allein in Betracht kommt, beginnt die Aussaat »gleich nach dem Zurücktreten der Überschwemmung, in Oberägypten bereits Mitte October, im mittleren Aegypten, von Siut bis Kairo, zu Anfang November, im Delta gegen Ende December«. »Überall kann man die Periode von der Aussaat bis zum Abschluſs der Ernte auf vier Monate festsetzen. Die Ernte[2] fällt daher in Oberägypten gegen Mitte Februar, in Mittelägypten gegen Mitte März und im Delta gegen Ende April.«[3] Mit diesen Daten stimmt die Lage der Jahreszeiten des ägyptischen Normaljahrs, d. h. desjenigen Jahres, welches der Kalender darstellen wollte, aber nicht konnte, und dem die Namen der Jahreszeiten und der Beginn mit dem Siriusaufgang entsprechen, in griechischer und römischer Zeit, wie ihn die julianischen Daten wiedergeben, nicht mehr, um so besser aber im Jahre 4241. In diesem Jahre fällt:

die Jahreszeit Überschwemmung (jul. 19. Juli bis 15. November) greg. 15. Juni bis 12. October;

die Jahreszeit Winter oder Aussaat (jul. 16. November bis 15. März) greg. 13. October bis 9. Februar;

die Jahreszeit Ernte (jul. 16. März bis 13. Juli) greg. 10. Februar bis 9. Juni;

die Differenz zu groſs geworden ist, so daſs sie sinnfällig wird, wird wohl wieder einmal ein Ausgleich eintreten — falls alsdann der koptische Kalender überhaupt noch besteht.

[1] Er lag also damals 9 Tage vor der Sonnenwende.

[2] Baedeker sagt »die Winterernte«. Aber die Gewächse der Sommercultur (Reis, Baumwollenstaude) und der Herbstcultur (Mais u a.) kommen für das Alterthum nicht in Betracht.

[3] Baedeker, Aegypten 5. Aufl., S. LIII.

die 5 Epagomenen (jul. 14. Juli bis 18. Juli) greg. 10. Juni bis 14. Juni.

Schon beim Beginn der zweiten Sothisperiode, 2781, lagen diese Daten sämmtlich gregorianisch, d. h. im wahren Sonnenjahr, 11 Tage später, im Jahre 1321 v. Chr., beim Beginn der dritten Sothisperiode, sogar 21 Tage später, entsprachen also dem Stand der Feldarbeiten nicht mehr vollständig. Wir können daher mit völliger Sicherheit behaupten, dafs der ägyptische Kalender für denjenigen Stand der Jahreszeiten geschaffen ist, der sich uns soeben für das Jahr 4241 v. Chr. ergeben hat.

II. Das Neue und das Mittlere Reich.

Sothisdaten.

Auf Grund der gewonnenen Ergebnisse stehe ich nicht an, die Einführung des ägyptischen Kalenders am 19. Juli 4241 v. Chr. als das erste sichere Datum der Weltgeschichte zu bezeichnen. Es ist noch auf lange Zeit das einzige geblieben.

Aber so unschätzbar die geschichtliche Belehrung ist, die wir daraus ziehen können, für die Chronologie der ägyptischen Geschichte ist damit unmittelbar noch wenig gewonnen. Für sie kann das Hülfsmittel, welches das Wesen des ägyptischen Kalenders und sein Verhältnifs zum festen Jahre bietet, nur dann von Nutzen sein, wenn Doppeldaten nach dem Kalender und dem Sirius vorliegen[1], die zugleich mit einem historischen Ereignifs oder dem Regierungsjahre eines Königs verbunden sind. Solche Doppeldaten oder Sothisdaten besitzen wir bis jetzt[2] nur drei, nämlich:

1. den Kalender des Papyrus Ebers;
2. die Siriusangabe des Kalenderfragments von Elephantine aus der Zeit Thutmosis' III.;
3. die Siriusangabe des Papyrusfundes von Kahun aus dem 7. Jahre Sesostris' III.

Die beiden ersteren legen den Anfang des Neuen Reichs, die letztere das Mittlere Reich (Dyn. 12) fest.

---

[1] Ergänzend können Monddaten hinzukommen, die namentlich von Brugsch betont und von Mahler für die Festlegung der Zeit Thutmosis' III. und Ramses' II. verwerthet worden sind. Sie sind indessen nur in dem Falle verwendbar, wo das in Betracht kommende Jahr anderweitig bereits annähernd genau ermittelt ist, da bekanntlich die Mondphasen nach 19 Jahren fast genau in gleicher Weise wiederkehren.

[2] Abgesehen von der für die historische Chronologie nicht oder wenigstens nicht mit irgend welcher Sicherheit verwendbaren Aera Ἀπὸ Μενόφρεως (oben S. 29; vergl. unten S. 68) sowie dem Datum des Decrets von Kanopos (S. 23) und der Angabe des Censorinus (S. 23 ff.), die an dieser Stelle nicht in Betracht kommen.

Der Anfang des Neuen Reichs: Amenophis I. und Thutmosis III.

I. Der medicinische Papyrus EBERS ist zu Anfang des Neuen Reichs geschrieben; der Kalender befindet sich auf der Rückseite der ersten Columne. Trotz der etwas flüchtigeren Schrift ist die Annahme von LEPSIUS, dafs er nicht eine gleichgültige Notiz, sondern ein unentbehrliches Zubehör zum Papyrus sei — etwa in derselben Weise, wie zu den astronomischen Werken des Alterthums chronologische Tabellen gehörten —, wohl richtig: er sollte die Benutzung der in ihm gelegentlich vorkommenden, auf den Kalender gestellten Recepte ermöglichen, indem er die Lage des Wandeljahres zu den Jahreszeiten für die Zeit seiner Abfassung festlegte.[1] Man nimmt daher allgemein an, dafs der Papyrus in dem 9. Jahre des Königs geschrieben ist, den der Kalender nennt. Auch dafs dieser etwas flüchtig geschriebene Name ⊙ Zeserkere^{c} zu lesen ist, der Vorname des Amenophis I., des zweiten Königs des Neuen Reichs (Dyn. 18), ist jetzt wohl allgemein anerkannt.[2]

Im übrigen aber bietet der Kalender der Interpretation Schwierigkeiten, die zu lösen bisher nicht gelungen ist.[3] Der Kalender folgt nebenstehend.

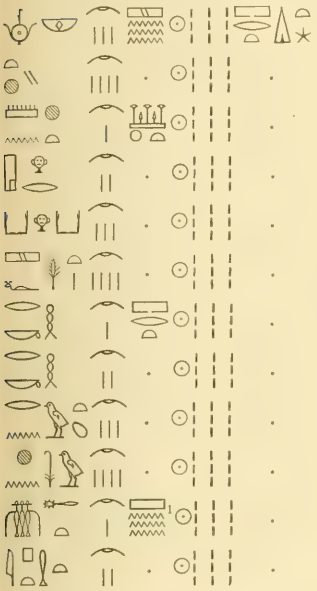
Wie man sieht, wird der 9. Epiphi als Tag des Sothisaufgangs bezeichnet; wie es aber zu verstehen ist, dafs diese Bemerkung durch den die Wiederholung anzeigenden Punkt auch zu allen folgenden Daten gesetzt ist, ist völlig unverständlich, und man wird geneigt sein, das für ein Versehen des Schreibers zu halten. Nun ist aber auch von jedem der folgenden elf Monate der 9. Tag genannt, mit Übergehung der 5 Epagomenen, die hier so wenig wie sonst irgendwo zum »Jahre« gerechnet sind (ebenso

[1] Vergl. LEPSIUS, ÄZ. XIII 1875, 145ff.

[2] Siehe ERMAN, Märchen des Pap. WESTCAR II, 56f. Dagegen hat sich EISENLOHR, Proc. Soc. Bibl. Arch. 1895, 281 erklärt; aber auch wenn die Lesung zweifelhafter wäre, als sie in Wirklichkeit ist, könnten wir doch auf Grund der babylonischen Synchronismen kaum einen andern König in diese Zeit setzen als Amenophis I. Früher hat man einen unbekannten Namen darin gesucht. DÜMICHEN glaubte die Zeichen ⊙ lesen zu können und erklärte das für den manethonischen Bicheris (Dyn. IV, 6). Da das gänzlich unhaltbar war, nahm ich G. d. A. I an, der Papyrus sei unter einem unbekannten (Hyksos-)König kurz vor Beginn des Neuen Reichs geschrieben, und habe deshalb damals den Anfang des Neuen Reichs etwa 50 Jahre zu niedrig gesetzt.

[3] Die Erklärung von LEPSIUS, ÄZ. VIII 1870, 167ff., die EBERS in seiner Ausgabe des Papyrus wiederholt, ist mir nicht recht verständlich.

Jahr 9 unter S. M. König Zeserkereᶜ.



Neujahrsfest	Epiphi	Tag 9	Aufgang der Sothis.
Techi [= Thoth]	Mesori	Tag 9	»
Menchet [= Paophi]	Thoth	Tag 9	»
Ḥathor [= Athyr]	Paophi	Tag 9	»
Kaḥerka [= Choiak]	Athyr	Tag 9	»
Ṣefdbet [= Tybi]	Choiak	Tag 9	»
Rekeḥ (*uer*) [= Mechir]	Tybi	Tag 9	»
Rekeḥ (*nezes*) [= Phamenoth]	Mechir	Tag 9	»
Renwet [= Pharmuthi]	Phamenoth	Tag 9	»
Chonsu [= Pachon]	Pharmuthi	Tag 9	»
Chontchat [= Payni]	Pachon	Tag 9	»
Apethont [= Epiphi]	Payni	Tag 9	»

fehlen sie z. B. im Deckenbild des Ramesseums, oben S. 38); und vor ihnen stehen die Namen der Monatsgottheiten oder Monatsfeste, aus denen die meisten der späteren uns geläufigen ägyptischen Monatsnamen hervorgegangen sind. Man würde diese also zunächst für Bezeichnungen der Monate eines festen, mit dem Siriusaufgang beginnenden Jahres, und den Kalender für einen Doppelkalender des festen und des Wandeljahres halten. Aber der erste von ihnen, Techi, steht weder beim Siriusfest, neben dem wir ihn erwarten müfsten, noch etwa beim Thoth des bürgerlichen Jahres, sondern zwischen beiden, neben dem 9. Mesori, und die Epagomenen sind hier auch nicht berücksichtigt.[2] Nach ihrer Folge würde man den Gott

[1] In einer schon früh vorkommenden cursiven Form geschrieben, die, wie mir Herr Dr. Möller nachweist, aus der Schreibung entstanden ist.

[2] Der Bereich des Techi erstreckt sich hier also über 35 Tage, vom 9. Mesori bis 8. Thoth des Wandeljahrs.

des Mesori, Re‘ Harmachis, neben dem 9. Epiphi erwarten müssen; statt seiner steht hier das uns bekannte »Neujahrsfest«. Und nun hat BRUGSCH nachgewiesen[1], dafs dies Zeichen in ptolemäischer Zeit in der That als Aequivalent des Mesori gebraucht wird. Auf der anderen Seite aber kann man das »Neujahrsfest des Siriusjahrs« von dem danebenstehenden »Aufgang des Sirius« unmöglich trennen. Wir stehen hier vor lauter Räthseln, die wir als solche anerkennen müssen, die zu lösen ich aber gänzlich aufser Stande bin.[2]

Die chronologisch-geschichtliche Deutung des Kalenders wird dadurch indessen glücklicherweise nicht afficirt: die beiden ersten Zeilen sagen mit aller Bestimmtheit, dafs im 9. Jahre Amenophis' I. der Siriusaufgang und das Neujahrsfest des Sothisjahrs auf den 9. Epiphi gefallen ist. Wenn also der 9. Epiphi = 19. Juli jul. war, so fiel der 1. Thoth im ersten Jahre der Tetraeteris (dem julianischen Schaltjahr) auf den 15., in den drei folgenden auf den 14. September; das 9. Jahr Amenophis' I. war mithin eins der vier Jahre 1550/49 bis 1547/46 v. Chr., sein erstes also 1558/57 bis 1555/54. Da sein Vorgänger Amosis, der Vertreiber des Hyksos, nach den Denkmälern mindestens 22 Jahre regiert hat, beginnt das Neue Reich um 1580 v. Chr., schwerlich früher, vielleicht aber ein paar Jahre später (um 1575).

II. Das Kalenderfragment von Elephantine[3] stammt sicher aus der Regierung Thutmosis' III.[4]; nach ihm fiel das Fest des Sothisaufgangs, für das die Opfergaben verzeichnet sind, auf den 28. Epiphi, der 1. Thoth also im ersten Jahre der Tetraeteris auf den 27., in den drei folgenden auf den 26. August. Der Kalender stammt also aus einem der Jahre 1474/73 bis 1471/70 v. Chr. Leider ist die Angabe des Regierungsjahres, das in dem vollständigen Text nicht gefehlt haben kann, nicht erhalten; wir

---

[1] ÄZ. VIII 1870, 119; die Texte auch Thes. S. 266 Z. 16, verglichen mit den mit F bezeichneten Texten auf S. 271. 272.

[2] Auch LEHMANN, der einen Theil der Schwierigkeiten berührt (Zwei Hauptprobleme S. 194 ff.), hat eine Lösung nicht gefunden.

[3] LD. III 43e (BRUGSCH, Thes. p. 363), vergl. o. S. 34: , folgt das Verzeichnifs der Opfer.

[4] Sein Name kommt in dem zugehörigen Fragment LD. III 43 f vor.

können somit nur sagen, dafs die betreffenden Jahre in die Zeit Thutmosis' III., und zwar wahrscheinlich in die spätere Zeit seiner Alleinregierung, gefallen sind.

Nun giebt Thutmosis III. an, dafs in seinem 23. Regierungsjahr [das nach der bekannten Stelle seiner Annalen am 4. Pachon begann] der 21. Pachon und im 24. Jahre der 30. Mechir ein Neumondsfest ( ) gewesen sei.[1] Dafs unter Neumond nur die wirkliche Neomenie, das erste Erscheinen der Mondsichel, nicht die Conjunction, auf die die Astronomen den Namen Neumond übertragen haben[2], zu verstehen ist, ist mir so wenig zweifelhaft wie Lehmann.[3] Unter dieser Voraussetzung hat Lehmann mit Unterstützung Ginzel's die betreffenden Neumonde in der ersten Hälfte des 15. Jahrhunderts gesucht; er glaubte, dafs die Neomenien vom 19. Mai 1493 und 27. Februar 1491 v. Chr. den Bedingungen entsprächen, Thutmosis' III. 54jährige Regierung also in die Jahre 8. Mai 1515 bis 21. März 1461 falle. Aber bei Lehmann's Rechnung würde sich, da das julianische Jahr 1493 v. Chr. Schaltjahr ist, von diesen beiden Daten aus ergeben:

Bürgerlicher Neujahrstag	Neomenie	Neujahrstag des Königsjahrs	Neomenie
1. Thoth J. 22 = 2. Sept. 1494		4. Pachon J. 23 = 2. Mai 1493	21. Pachon = 19. Mai 1493
1. Thoth J. 23 = 1. Sept. 1493		4. Pachon J. 24 = 2. Mai 1492	
1. Thoth J. 24 = 1. Sept. 1492	30. Mechir = 27. Febr. 1491	4. Pachon J. 25 = 2. Mai 1491	
1. Thoth J. 25 = 1. Sept. 1491			

In Wirklichkeit aber fiel der 1. Thoth im julianischen Jahr 1494 auf den 1. September und in den Jahren 1493 und 1492 auf den 31. August. Lehmann's Ergebnisse, so bestechend sie zunächst erscheinen, sind daher nicht haltbar.

Nun läfst sich bekanntlich nie mit absoluter Sicherheit sagen, an welchem Tage die Mondsichel zuerst wieder gesehen worden ist: »das

[1] Die beiden Stellen (LD. III 32, 13 und Mariette, Karnak 12, 7) sind von Brugsch vielfach besprochen worden, zuletzt Thesaurus p. 95 und 323 (vergl. p. 280 und sonst).

[2] Auf sie bezieht Mahler ÄZ. 27, 1889, 97 ff. das Datum, der überdies zuerst mit Brugsch an ein festes Jahr dachte. Vergl. Eisenlohr, Proc. Soc. Bibl. Arch. 1895, 281. Mahler kam dadurch für Thutmosis' III. Regierung auf die Jahre 20. März 1503 bis 14. Februar 1449. In einem von Eisenlohr mitgetheilten Briefe ist er bereit, das Wandeljahr anzuerkennen; er kommt alsdann auf die astronomischen Neumonde 16. Mai 1482 und 24. Februar 1480 und setzt Thutmosis III. 4. Mai 1504 bis 18. März 1450.

[3] Zwei Hauptprobleme S. 150 ff.

erste Sichtbarwerden der Mondsichel kann bei klarem Himmel, aber sonst verschiedenen Umständen, 1 bis 3 Tage nach dem [wahren oder astronomischen] Neumonde erst eintreten«.[1] Alle Rechnungen, bei denen auf Grund einer Angabe über den sichtbaren Neumond das betreffende Jahr erst ermittelt werden soll, sind daher nicht als sicher zu betrachten. Im Allgemeinen wird man, wenn nicht die Conjunction sehr früh am Tage eingetreten ist, den Beginn des neuen Monats zwei Tage nach derselben ansetzen dürfen.[2] Unter dieser Voraussetzung würden für die erste Hälfte des 15. Jahrhunderts nach der von MAHLER, ÄZ. 27, 104 gegebenen Tafel der Neumonde[3] nur folgende Daten in Betracht kommen:

a) astronomischer Neumond 1479 v. Chr. am 13. Mai 6^h 0' Morgens, erster Monatstag = 15. Mai = 21. Pachon J. 23;

b) astronomischer Neumond 1477 am 22. Februar 4^h 48' Morgens, erster Monatstag = 23. Februar = 30. Mechir J. 22.

Hier wäre also bei b die Mondsichel schon am Abend des Tages nach der Conjunction sichtbar gewesen, was bei ihrem frühen Eintritt nicht unmöglich erscheint.

Wir können demnach mit hinlänglicher Wahrscheinlichkeit annehmen, dafs diese beiden Daten die gesuchten sind. Dann ergiebt sich:

Bürgerlicher Neujahrstag	Neomenie	Neujahrstag des Königsjahrs	Neomenie
1. Thoth J. 22 = 28. Aug. 1480		4. Pachon J. 23 = 28. April 1479	21. Pachon = 15. Mai 1479
1. Thoth J. 23 = 28. Aug. 1479		4. Pachon J. 24 = 28. April 1578	
1. Thoth J. 24 = 28. Aug. 1478	30. Mechir = 23. Febr. 1477[4]	4. Pachon J. 25 = 27. April 1477	
1. Thoth J. 25 = 27. Aug. 1477		4. Pachon J. 26 = 27. April 1476	

Somit fiele Thutmosis' III. Regierung in die Jahre 4. Pachon J. 1 = 3. Mai 1501 bis 30. Phamenoth J. 54 = 17. März 1447 v. Chr.

Die Daten der Denkmäler reichen nicht aus, um die Dauer des Intervalls zwischen Amenophis I. und Thutmosis III. genau anzugeben; im Gegentheil, nur dadurch, dafs diese beiden Regierungen annähernd festgelegt sind, wird sich die Zeit der Thronwirren unter Thutmosis I. und II. und Haᶜtšepsut mit gröfserer Sicherheit bestimmen lassen. Dafs im Allgemeinen das von uns für Thutmosis III. gewonnene Datum, das von dem

[1] WISLICENUS, Astronomische Chronologie S. 29.

[2] So rechnet auch LEHMANN a. a. O.

[3] Nach Greenwicher Zeit, zu der für Aegypten rund 2 Stunden hinzuzurechnen wären.

[4] Der folgende 29. Februar 1477 ist julianischer Schalttag.

Mahler's um 2 und von dem Lehmann's um 14 Jahre nach unten abweicht, zu dem für Amenophis I. und den Beginn des Neuen Reichs sehr gut pafst, bedarf keiner Ausführung. Ich will nur erwähnen, dafs, wenn der eben gewonnene Ansatz für seine Regierung genau ist, der Auszug Thutmosis' III. aus Zaru im Jahre 22 am 22. Pharmuthi auf den 16. April 1479 fällt. Am 4. Pachon 23 = 28. April 1479 war er in Gaza, am 21. Pachon = 15. Mai fand die Schlacht bei Megiddo statt. Gregorianisch, d. h. nach dem Sonnenjahr, liegen alle diese Daten 13 Tage früher, der Aufenthalt in Gaza also am 15. April. Das würde vortrefflich passen; aber eine Verschiebung um ein halbes Jahrhundert würde daran noch nicht allzuviel ändern.

Im Übrigen ist es bekannt, dafs die aus den Amarnatafeln sich ergebenden Synchronismen mit den babylonischen und assyrischen Herrschern, so wenig auch hier schon eine auf's Jahr genau bestimmte Chronologie gewonnen ist, doch mit Nothwendigkeit die Ansetzung Amenophis' III. an's Ende und Thutmosis' III. in den Anfang des 15. Jahrhunderts erfordern. Wir dürfen daher behaupten, dafs, wenn die Sothisdaten für Amenophis I. und Thutmosis III. die Ermittelung der Zeit dieser Könige ermöglichen, so auch umgekehrt die für sie gewonnenen Daten die Richtigkeit unserer Anschauungen über die Sothisperiode und ihr Verhältnifs zum Wandeljahr in willkommenster Weise bestätigen und jeden Zweifel an ihr zum Verstummen zwingen.

Um so weniger haben die Zweifel irgend welche wissenschaftliche Berechtigung, die gegen die Verwerthbarkeit des Sothisdatums vorgebracht sind, das uns im Jahre 1899 für das Mittlere Reich bescheert worden ist; sie beruhen lediglich auf der vorgefafsten Meinung, dasselbe müsse beträchtlich älter sein.

Die zwölfte Dynastie.

Das oben S. 18 schon besprochene Sothisdatum des Papyrusfundes von Kahun aus dem 7. Jahre eines Königs stammt, wie der Herausgeber Borchardt erwiesen hat[1], aus der Regierung des Königs Senwosret oder Sesostris III. (früher Usertesen gelesen). Da der Siriusaufgang auf den 16. Pharmuthi fiel, der 1. Thoth also im ersten Jahr der Tetraeteris auf den 7., in den drei folgenden auf den 6. December, ist das Datum eins

[1] ÄZ. 37, 99 ff. Das Tempeltagebuch, zu dem die Angabe gehört, zeigt für die Jahre 5—9 die gleiche Handschrift und erwähnt Senwosret II. als verstorben, Senwosret III. dagegen als lebend.

der 4 Jahre 1882/81 bis 1879/78 v. Chr. und das erste Jahr Sesostris' III. = 1888/87 bis 1885/84.

Nun enthält der Fund von Kahun eine Abrechnung[1] aus dem 30. und 31. Jahre eines Königs, der schwerlich ein anderer gewesen ist als Sesostris III.; sie würde also aus den Jahren 1859/58 bis 1856/55 und 1858/57 bis 1855/54 stammen. In derselben sind sechs Tempelbeamte aufgezählt, deren Einkünfte verrechnet werden; jeder hat einen Monat functionirt, und zwar wird immer 1 Monat übersprungen. Die Monate sind nach dem bürgerlichen Kalender datirt, sind aber deutlich Mondmonate; sie laufen:

	vom	26. Payni	bis	25. Epiphi,
	»	25. Mesori	»	20. (?) Thoth des Jahres 31[2],
Jahr 31	»	20. (?) Paophi	»	19. Athyr,
	»	19. (?) Choiak	»	18. Tybi,
	»	18. Mechir	»	17. Phamenoth,
	»	17. Pharmuthi	»	16. Pachon.

So erhalten wir folgende 12 Monate:

26. Payni	bis	25. Epiphi	= 30	Tage
26. Epiphi	»	24. Mesori	= 29	»
25. Mesori	»	20. Thoth	= 31	»
21. Thoth	»	19. Paophi	= 29	»
20. Paophi	»	19. Athyr	= 30	»
20. Athyr	»	18. Choiak	= 29	»
19. Choiak	»	18. Tybi	= 30	»
19. Tybi	»	17. Mechir	= 29	»
18. Mechir	»	17. Phamenoth	= 30	»
18. Phamenoth	»	16. Pharmuthi	= 29	»
17. Pharmuthi	»	16. Pachon	= 30	»
17. Pachon	[»	15. Payni]	= [29]	»
			Sa. 355	Tage,

also ein Mondjahr mit einem Schalttag. Wie man sieht, wird bei den Monaten schematisch zwischen vollen und hohlen gewechselt; der Schalt-

[1] Publicirt von BORCHARDT, a. a. O. S. 92 f. Nach einer Mittheilung von Hrn. Dr. MÖLLER ist in der Überschrift Z. 2 »Jahr 31« zu lesen, wie die Übersetzung angiebt; ebenso in Z. 7. Die übrigen Zahlen sind wahrscheinlich richtig wiedergegeben, wenn auch einige stark beschädigt sind.

[2] Die Jahrzählung beginnt also mit dem bürgerlichen Neujahr am 1. Thoth.

tag ist aber dem vollen Monat am Ende des bürgerlichen Jahres zugelegt, so dafs dieser 31 Tage erhält. Daraus geht hervor, dafs diese Monate nicht auf Beobachtung, sondern auf einer recht rohen Rechnung beruhen.

Man hat nun vermuthet, dafs die Anfangstage dieser Monate Neumonde seien, und danach das betreffende Jahr, dessen ungefähre Lage durch das Sothisdatum gegeben ist, astronomisch berechnen wollen. Die angestellte Berechnung[1] beruht freilich auf falschen Voraussetzungen über die Sothisperiode und den Mondmonat; aber verlockend ist der Gedanke, von hier aus sowohl eine genaue Festlegung des betreffenden Jahres und damit zugleich des Jahres 7, aus dem das Sothisdatum stammt, als auch eine Controle für die Sothisperiode zu gewinnen, welche unsere Annahmen entweder corrigiren oder bestätigen würde. Hr. Prof. Ginzel hat die Freundlichkeit gehabt, für mich die astronomischen und bürgerlichen Neumonde (letztere sind im Folgenden als Neulicht bezeichnet) für die Jahre 1859 bis 1848 v. Chr. zu berechnen[2], und mit Hülfe der 19jährigen Periode läfst sich die Liste leicht in einer für diese Zwecke ausreichenden Weise weiter ergänzen. Da andererseits die julianischen Daten für die ägyptischen Tage in jedem Jahre feststehen, läfst sich die Vergleichung leicht ausführen. Aber sie führt zu einem durchaus negativen Ergebnifs. Bei der auf Oppolzer beruhenden Annahme von Mahler, das Sothisdatum des Jahres 7 falle in die Jahre 1879/78 bis 1876/75, wäre das einzig vergleichbare Jahr das Jahr 1852/51 (dann wäre das Jahr 7 = 1876/75). In diesem ist:

Jahr 30:	26. Payni	26. Epiphi	25. Mesori	Jahr 31:	21. Thoth		20. Paophi	20. Athyr
= 1852	20. Sept.	20. Oct.	18. Nov.		19. Dec.	1851	17. Jan.	16. Febr.
astron. Neumond	Sept. 21.00	Oct. 20.79	Nov. 19.59		Dec. 19.32		Jan. 17.93	Febr. 16.43
Neulicht	22.5	22.3	21.1		20.8		19.4	17.9

Jahr 31:	19. Choiak	19. Tybi	18. Mechir	18. Phamenoth	17. Pharmuthi	17. Pachon
= 1851	17. März	16. April	15. Mai	14. Juni	13. Juli	12. August
astron. Neumond	März 17.82	April 16.13	Mai 15.41	Juni 13.71	Juli 13.06	August 11.51
Neulicht	19.3	17.6	16.9	15.2	14.6	13.0

Man sieht, in der ersten Hälfte des Jahres liegt selbst der astronomische Neumond zu spät (nach unserer Bezeichnung 21. September, 21. Oc-

[1] Von Mahler, ÄZ. 40, 1903, 78 ff.

[2] Die Daten sind für den Meridian von Memphis nach astronomischen Tagen angegeben, die von Mittag zu Mittag laufen (also 12 Stunden später als der bürgerliche Tag), die Tagtheile in Decimalen; also Febr. 10.88 bezeichnet nach unserer Ausdrucksweise den 11. Februar um 9 Uhr Morgens. Das Neulicht, d. h. die Sichtbarkeit des Mondes, ist 1½ Tage nach dem astronomischen Neumond angesetzt; fällt sie aber in die Nacht oder auf den Morgen, so war der Mond natürlich erst am folgenden Abend sichtbar.

tober, 19./20. November, 19. December, 18. Januar, 16./17. Februar, 18. März, 16. April, 15./16. Mai, 14. Juni, 13. Juli, 11./12. August), so dafs dieses Jahr in keinem Falle das richtige sein kann.

Nun mufs sich innerhalb der 19jährigen Mondperiode immer ein Jahr finden, welches ungefähr pafst, zumal wenn die überlieferten Daten nicht auf Beobachtung, sondern auf roher Rechnung beruhen. So würde hier das Jahr 1860/59 einigermafsen passen. In demselben ist — ich setze nur die letzten 8 Monate her:

Jahr 31	20. Paophi	20. Athyr	19. Choiak	19. Tybi	18. Mechir	18. Phamenoth	17. Pharmuthi	17. Pachon
= 1859	19. Jan.	18. Febr.	19. März	18. April	17. Mai	16. Juni	15. Juli	14. August
astron. Neumond	Jan. 16.34	Febr. 14.96	März 16.44	April 14.82	Mai 14.13	Juni 12.41	Juli 11.71	August 10.07
Neulicht	17.8	16.5	17.9	16.3	15.6	13.9	13.2	11.6

Die sichtbaren Neumonde (nach unserer Bezeichnung 18. Januar, 17. Februar, 18. März, 16. April, 16. Mai, 14. Juni, 13. Juli, 12. August) fallen zwar durchweg 1 bis 2 Tage vor das überlieferte Datum, doch könnte man das zur Noth dulden. Aber wenn dies das gesuchte Jahr wäre, so wäre Jahr 7 = 7. December 1884 bis 6. December 1883 und der Siriusaufgang am 16. Pharmuthi fiele auf den 20. Juli 1883. Alsdann wäre spätestens das Jahr 20. Juli 138 bis 19. Juli 139 n. Chr. das erste der neuen Sothisperiode, und im Jahr des Decrets von Kanopos 239/38 v. Chr. müfste der Siriusaufgang auf den 20. Juli bis 2. Payni 238 fallen. Auch diese Combination ist also ausgeschlossen.

Da es nun ein anderes brauchbares Jahr nicht giebt[1], so ist das Ergebnifs, dafs unsere Voraussetzung falsch ist: d. h. entweder die Jahre 30 und 31 gehören einem anderen König (Amenemhet II. oder Amenemhet III.) an oder, da das recht unwahrscheinlich ist, die Daten sind keine Neumonde. In der That ist ja auch diese Voraussetzung gänzlich unerweislich: die Tempelbeamten können ebenso gut an irgend einem anderen Mondtage, z. B. am Vollmond oder an einem durch ein Tempelfest gegebenen Mondtage, ihre Functionen angetreten und ihre Bezahlungen erhalten haben. In diesem Falle bleiben die Mondabstände natürlich immer die gleichen, die Daten aber würden für uns nur dann berechenbar sein, wenn wir den betreffenden Tag kennen würden.[2]

[1] Im Jahre 1863/62 würden die Monatsdaten des Papyrus zu dem astronomischen Neumonde stimmen; aber das Jahr liegt viel zu hoch, als dafs man es heranziehen könnte.

[2] Nachträglich hat sich die Unmöglichkeit, die Daten als Neumonde zu betrachten, noch weiter bestätigt. Herr Dr. BORCHARDT hatte die Freundlichkeit, mir ein weiteres Bruch-

Somit ist das Sothisdatum das einzige, welches uns für die Festlegung der Zeit der 12. Dynastie zur Verfügung steht. Bekanntlich ist aber keine Dynastie durch die Denkmäler chronologisch so gut bekannt wie diese. Da die ersten vier Könige ihre Söhne zu Mitregenten angenommen haben und für sie auf den Denkmälern mehrfach Doppeldatirungen vorliegen, stehen die für sie zu verrechnenden Jahre vollständig fest, und für die späteren Regierungen bieten die Papyrusfunde von Kahun am Eingang des Faijum[1] ein reiches Material, so dafs die Unsicherheit hier nur ein paar Jahre beträgt. Sowohl die Doppeldatirungen wie namentlich diese Urkunden lehren, dafs im bürgerlichen Leben die Königsjahre den bürgerlichen gleichgesetzt wurden und wie diese mit dem 1. Thoth begannen[2]: so die eben besprochene Rechnung aus den Jahren 30 und 31 (Borchardt S. 92 f.) und ebenso eine Rechnung »vom Jahr 19, Pharmuthi (Tag 1)[3] bis zum Jahr 1, Mechir, letzter Tag«, in der unter »Jahr 19« Daten aus dem Pharmuthi, Pachon, Payni, Epiphi, Mesori verzeichnet sind und dann »Jahr 1, Thoth Tag 1« folgt. Das Document stammt also aus dem Jahre eines Thronwechsels; die beiden Könige sind Sesostris II. und III., von denen jener auch nach dem Turiner Papyrus 19 Jahre regiert hat. Sein Todestag ist nach den von Borchardt S. 91 mitgetheilten Angaben der 14. Pharmuthi gewesen. Die Frage ist, ob er in seinem 19. oder 20. Jahre gestorben ist, d. h. ob die Regierung seines Nachfolgers antedatirt oder postdatirt ist. In späterer Zeit, unter der 26. Dynastie, den Ptolemäern und Römern, herrscht bekanntlich ausnahmslos die Antedatirung, ebenso im ptolemäischen Kanon,

stück mitzutheilen, das er in der ÄZ. 41, 1904 publiciren wird, nach dem im Jahre 9, zwei Jahre nach dem Sothisdatum, eine neue Priesterphyle am 10. Phamenoth angetreten ist. Auch das stimmt zu keinem der in Betracht kommenden Neumonde. Im Jahre 6 aber wechseln die Phylen sogar nach den Monaten des bürgerlichen Kalenders. Wie das zu erklären ist, steht dahin; klar ist aber, dafs diese Daten für chronologische Berechnungen nicht verwendbar sind.

[1] Griffith, Hieratic Papyri from Kahun and Gurob, 1898 (im Text p. 85 giebt er eine Reconstruction der Dynastie und der Daten des Turiner Papyrus). Borchardt, Der zweite Papyrusfund von Kahun, ÄZ. 37, 1899, 89ff.

[2] Ob die Könige selbst so rechneten, kann zweifelhaft erscheinen, namentlich in den Fällen, wo sie nicht bereits zu Lebzeiten ihrer Väter auf den Thron gekommen waren. Ich halte es nicht für unmöglich, dafs sie in ihren Urkunden und Inschriften nicht der bürgerlichen Rechnung gefolgt sind, sondern, wie Thutmosis III., ihre Jahre vom Krönungstage an gerechnet haben.

[3] Die Schreibung ohne Hinzufügung der Tagzahl bezeichnet hier wie sonst deutlich den ersten Tag des Monats.

und da sie das einzig Natürliche ist, werden wir sie auch hier anzunehmen haben, d. h. Sesostris II. ist am 14. Pharmuthi seines 20. Jahres gestorben und dieses Jahr dann als 1. Sesostris' III. gerechnet worden.[1]

Auch die Daten des Turiner Papyrus sind uns meist wenigstens theilweise erhalten, ebenso die Gesammtsumme der Dynastie, 213 Jahre 1 Monat 17 Tage.

Nun ist es zweifellos, dafs der Turiner Papyrus bei den Doppelregierungen nicht diejenigen Zahlen gegeben hat, welche chronographisch allein zu verrechnen sind, sondern die Jahrzahlen, welche jeder Herrscher für sich erreicht hat. So hat Amenemḥet I. in seinem 21. Jahre seinen Sohn Sesostris I. zum Mitregenten erhoben und bis in sein 30. Jahr neben diesem regiert; ebenso hat Sesostris II. in seinem 43. Jahre[2] seinen Sohn Amenemḥet II. zum Mitregenten gemacht, aber noch mindestens bis in's 45. Jahr regiert. Chronographisch sind also für Amenemḥet I. und Sesostris I. nur 20 + 42 = 62 Jahre zu rechnen; der Papyrus aber giebt für Amenemḥet I. [2]9 Jahre [x Monate][3], für Sesostris I. 45 Jahre [x Monate?]. Ich hatte daher früher mit BRUGSCH[4] angenommen, dafs die Summe des Papyrus auf einer Addition dieser Posten beruhe, mithin etwa 20 Jahre zu hoch sei. Das ist, wie SETHE[5] aus den jetzt vorliegenden Daten nachweist, nicht richtig: addiren wir die höchsten bekannten Jahreszahlen, so erhalten wir bereits etwa 221 Jahre, und diese Zahl wäre thatsächlich wahrscheinlich noch um einige Jahre zu erhöhen. Mithin wird die Summe des Papyrus richtig sein, also nicht auf einer Addition beruhen. Da der Papyrus aber über die Doppelregierungen und die Art, wie sie zu verrechnen sind, keinerlei Angaben macht, folgt daraus, dafs die Summenzahl von den Einzelposten unabhängig ist, d. h. dafs die Liste des Papyrus ein Auszug aus einem gröfseren Werk ist, das die genaueren Angaben enthalten hat und noch im Stande war, die richtige Rechnung anzustellen.

[1] Der angeführte Papyrus kann nichts beweisen, da er ja jedenfalls frühestens am Ende des ersten Jahres Sesostris' III. geschrieben ist, also die Jahrbezeichnung nachträglich eingesetzt haben kann.

[2] das natürlich von seiner Erhebung zum Könige, nicht vom Tode seines Vaters an gerechnet ist.

[3] Man könnte auch [1]9 ergänzen, aber das hätte gar keinen Sinn. Setzen wir 29 Jahre x Monate ein, so ergiebt sich, dafs er in seinem 30. Jahre gestorben ist.

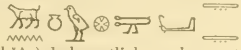
[4] Gesch. Aeg. 115.

[5] ÄZ. 41 (mir durch die Güte des Vf. bereits vor dem Erscheinen zugänglich geworden).

Da die ersten Regierungen bis auf Sesostris III. völlig feststehen und dieser durch das Sothisdatum festgelegt ist, so sind wir im Stande, die Zeit der Dynastie mit einer Latitude von nur 4 Jahren genau zu bestimmen. Die vier Vorgänger Sesostris' III. haben zusammen 113 Jahre regiert. Da sein erstes Jahr = 1888/87 bis 1885/84 v. Chr. ist, so ist der Anfang der Dynastie = Jahr 1 Amenemḥet's I. = 2000/1999 bis 1997/96 v. Chr.[1], letztes Jahr der Dynastie = 1789/88 bis 1786/85 v. Chr.

Turiner Papyrus »Könige des Hofes von Ithit-taui[2]«			Höchstes Datum	Chronographisch zu verrechnen	v. Chr.
Amenemḥet I.	regierte	[2]9 Jahre J. 21 = 1. Sesostris' I.	30	20	2000/1997 bis 1981/78
Senwosret (Sesostris[3]) I.	»	45 Jahre J. 43 = 1. Amenemḥet's II.	45	42	1980/77 » 1939/36
Amenemḥet II.	»	[30 + x] Jahre[4] J. 33 = 1. Sesostris' II.	35	32	1938/35 » 1907/04
Senwosret (Sesostris) II.	»	19 Jahre	19	19	1906/03 » 1888/85
Senwosret (Sesostris) III.	»	30 + x » [5]	33[6]	38?[7]	1887/84 » 1850/47?
Amenemḥet III.	»	40 + x »	46[8]	48 bis 49?[7]	1849/46? » 1801/1798
Amenemḥet IV.	»	9 J. 3 M. 27 T.	10?[9]	13	1800/1797? » 1792/89
Sebeknofrurec	»	3 » 10 » 24 »	3?[9]		1791 88 » 1788/85
»Summe der Könige des Hofes von Ithit-taui		213 J. 1 M. 17 T.«		212 bis 213	

[1] Denn im Jahre 1981 v. Chr. beginnen zwei Jahre der Dynastie: Jahr 20 = 1./1. 1981 bis 30./12. 1981 und Jahr 21 = 31./12. 1981 bis 30./12. 1980.

[2] So, als  , wird die Residenz der Könige der 12. Dynastie (Akanthos = Dahšûr) bekanntlich auch sonst bezeichnet.

[3] Daſs, wie Manetho angiebt, der Name Sesostris in der That dem früher Usertesen gelesenen Königsnamen entspricht, der richtig Sen-wosret zu sprechen ist, hat Sethe, Sesostris (Unters. zur Gesch. Aeg. II, 1, 1900) erwiesen. Daſs Sesostris mit Ramses II. nichts zu thun hat, sondern der 12. Dynastie angehört, hatte auch Unger, Chron. d. Manetho 120ff. erkannt.

[4] Die theilweise erhaltene Zahl kann zu 10, 20 oder 30 ergänzt werden; 30 ergiebt sich aus den übrigen Zeugnissen.

[5] 30 ist deutlich erhalten.

[6] Nach Griffith vielleicht 35.

[7] Vergl. Sethe, ÄZ. 41, der diese Zahlen wahrscheinlich macht.

[8] Die Zeit seiner Regierung mit Amenemḥet IV. ist nicht bekannt.

[9] Nach Griffith sind die Daten aus den Jahren 9 und 10 des A. IV und 3 der Sebeknofrurec nicht sicher.

Da in dieser Zeit das ägyptische Jahr annähernd mit dem julianischen zusammenfällt (2000 v. Chr. beginnt am 5. Januar, 1789/88 am 13. November 1789), können wir der Vereinfachung wegen vor 1981 das untere, nach 1981 das obere der beiden Jahre weglassen, den Beginn der Dynastie daher 2000—1997, das Ende 1788—1785 setzen. Danach sind in der Übersicht auf S. 57 die Quadriennien bezeichnet.

Damit vergleiche man die Angaben aus Manetho (der Amenemḥet I. noch im ersten Tomos, nach der 11. Dynastie, abgehandelt (μεθ' οὗς Ἀμμενέμης ἔτη ιε̄) und die 12. Dynastie und den zweiten Tomos erst mit seinem Sohne begonnen hat):

Africanus		Eusebius		
Ἀμμενέμης	16 J.	Ἀμμενέμης	16 J.	= Amenemḥet I.
12. Dyn. 7 Diospoliten		12. Dyn. 7 Diospoliten		
1. Σεσόγχωσις[1]		1. Σεσόγχοσις[3]		
Ἀμμανέμου υἱός	46 J.	Ἀμμενέμου υἱός	46 J.	= Sesostris I.
2. Ἀμμανέμης	38 »	2. Ἀμμενέμης[4]	38 »	= Amenemḥet II.
				[Sesostris II. fehlt]
3. Σέσωστρις	48 »	3. Σέσοστρις[5]	48 »	= Sesostris III.
4. Λαχάρης	8 »	4. Λαμάρης[6]	8 »	= Amenemḥet III.
5. Ἀμερής[2]	8 »			—
6. Ἀμμενέμης	8 »	οἱ τούτων διάδοχοι	42 »	= Amenemḥet IV.
7. Σκεμίοφρις ἀδελφή	4 »			= Sebeknofrure[c]
	Sa. 160 J.		Sa. 245 J.	

[Ebenso ist die Summe beim Barbarus herzustellen (s. unten S. 84, 3). Bei ihm sind die Dynastienzahlen verschoben, so daſs sie als die 11. erscheint: XI potestas Diopolitanorum ann. ⟨C⟩LX.]

Die Posten ergeben 182 Jahre.

Zu 2. Ammenemes (II.) wird bei Beiden bemerkt, daſs er von seinen Eunuchen getödtet sei, auf 3. Sesostris (III.) werden die Erzählungen Hero-

[1] Γεσονγόσις *cod. B.*, auch in den anderen codd. entstellt.
[2] So *B*, die anderen codd. Ἀμμερής.
[3] So *B*; Σεσόγχωρις *A*. Σεσύγχωρις *G*. Sesonduris *arm.*
[4] Ἀμμανέμης *B*. Ἀμμενέμης *G*. *arm.*
[5] So *B*; σέσωστρις *A*.
[6] Λάμαρις *B*. Λάβαρις *G*. Lampares *arm.*

dot's (II, 102 f.) von Sesostris' Kriegszügen und bei Eusebius auch von seiner Gröfse (II, 106) übertragen, und zwar Beides in einer überarbeiteten Gestalt, die mit Diod. II, 53 ff. [aus Hekataeos von Abdera] stimmt.[1] Er gilt bei den Aegyptern als der Erste nach Osiris. Lamares, bei Africanus verschrieben Lachares, hat sich im arsinoitischen Gau das Labyrinth als Grab gebaut. Er ist also Amenemḥet III., und sein Name Λαμάρις aus dessen Thronnamen Nemaᶜatreᶜ (spr. Lemarê) entstanden, mit dem sehr häufigen Übergang von n in l.

Es ist sehr bezeichnend, dafs die Epitome hier eine Herodoterzählung in hellenistischer Bearbeitung aufgenommen hat, von der Manetho gewifs nichts gewufst hat; daher darf man die Bezeichnung des Faijûm als Ἀρσινοίτης nicht als Zeitbestimmung für Manetho verwerthen, sondern sie kann sehr wohl interpolirt sein. Die Übereinstimmung in diesen Notizen sowie in den sonstigen Zusätzen, den Namen und den ersten fünf Zahlen beweist, dafs Eusebius nur eine Überarbeitung der bei Africanus vorliegenden Epitome giebt. Um so stärker ist die Differenz in den letzten Zahlen (wo Eusebius wie so oft keine Lust mehr hatte, die leeren Namen aufzuzählen) und in der Summe des Eusebius, die gänzlich unerklärlich ist. Sie beweist aber, dafs er seine Summenzahlen nicht selbst berechnet, sondern seiner Quelle entnommen hat, dafs er also auch für die Abweichungen seiner Epitome von der des Africanus nicht selbst verantwortlich ist.

Was uns von Manetho über die 12. Dynastie vorliegt, ist für sein ganzes Werk höchst charakteristisch.[2] Im Grofsen ist seine Skizze ja nicht ganz falsch, aber im Einzelnen wimmelt sie von Fehlern. In der Königsfolge ist Sesostris II. ausgefallen und dafür Amenemes III., der gegen die Regel mit seinem Thronnamen bezeichnet wird, verdoppelt — denn Am-(m)eres ist doch wohl eine Variante zu Lamares. Von den Zahlen sind

[1] Bei Diodor heifst der König Сесόωсις. Seine Kriegszüge dauern bei Diodor (I 55, 10) wie in der Epitome neun Jahre, wovon Herodot nichts weifs. Die Gröfse seines Bildes (der Memnonreliefs bei Smyrna) bezeichnet Herodot als μέγαθος πέμπτης σπιθαμῆς, Diodor I, 55, 9 τῷ μεγέθει τέτταρσι παλαισταῖς μείζονα τῶν τεττάρων πηχῶν, ἡλίκος ὢν καὶ αὐτὸς ἐτύγχανεν. Die Epitome bei Eusebius geht noch etwas weiter: ὃς λέγεται γεγονέναι πηχῶν δ̄, παλαιστῶν γ̄, δακτύλων β̄. — In der Epitome ist dann die Angabe nochmals auf Sesochris, Dyn. II, 8 übertragen, in der absurden Variation: ὃς ὕγος εἶχε πηχῶν ε̄, πλάτος γ̄ (Afr.), bei Eusebius gemildert zu ὃς λέγεται γεγονέναι ὕγος ἔχων πηχῶν ε̄, παλαιστῶν γ̄ τὸ μέγεθος.

[2] Für einzelne Fehler mag die lange und complicirte Überlieferung verantwortlich sein, die zwischen ihm und Africanus liegt; aber alle Fehler ihm abzusprechen, ist unmöglich.

die für Sesonchosis = Sesostris I., für die beiden letzten Herrscher und vielleicht auch die für Ammenemes II. annähernd richtig, dagegen die für Ammenemes I., Sesostris III., Lamares und Ameres gänzlich falsch, die Summe ist bei Africanus viel zu niedrig, bei Eusebius dafür viel zu hoch. Hier, wo wir am genauesten informirt sind, zeigt sich mit voller Evidenz, dafs Manetho so wie er vorliegt zwar einen ersten Anhalt für die Ordnung der Könige bieten konnte, aber für die wirkliche Geschichte und nun gar für die Chronologie einen irgendwie brauchbaren Führer nicht abgeben kann. Jedes chronologische System, das auf Manetho aufgebaut ist, mufs nothwendig total in die Irre gehen.

Das Intervall zwischen Mittlerem und Neuem Reich. Dreizehnte Dynastie und Hyksoszeit.

Durch die Sothisdaten für die 12. Dynastie und für Amenophis I. und Thutmosis III. schrumpft das Intervall zwischen dem Mittleren und dem Neuen Reich, oder genauer zwischen dem Ende der 12. Dynastie (1788/85 v. Chr.) und dem Beginn der 18. (um 1580—1575) auf rund 210 Jahre zusammen — ein Zeitraum, der für eine Epoche der Zersetzung und Fremdherrschaft grofs genug erscheint, so lang wie das Intervall von Perikles' Tod (429) bis zum Ausbruch des Zweiten Punischen Krieges (218), von der Ermordung Domitians (96 n. Chr.) bis zur Abdankung Diocletian's (305), oder zwischen dem Antritt Rudolf's von Habsburg (1273) und dem Maximilian's (1493). Aber bekanntlich stehen dem in der manethonischen Überlieferung, wenn wir die africanischen Zahlen zusammenaddiren[1], nicht weniger als 1590 Jahre gegenüber, mit 217 (bez. da in Dynastie 17 neben einander 43 Hirten und 43 Thebaner regieren, 260) Königen, darunter nicht weniger als 953 Jahre Fremdherrschaft unter 81 Hirtenkönigen. Und auch im Turiner Papyrus folgen nach Dynastie 12 noch mindestens 5, wenn nicht 6 Columnen mit Königsnamen; hier waren also etwa 150 bis 180 Herrscher genannt, von denen die letzten den Hirtenkönigen, der Haupttheil aber den 60 + 76 = 136 Königen der 13. und 14. Dynastie Manetho's (aus Theben und aus Xois im Delta) entsprochen zu haben scheint.

[1] Dieselben sind aber zum Theil unsicher, zum Theil, wie die für Dynastie 15, nachweislich falsch, s. unten. Eusebius' Zahlen haben hier gar keinen Werth.

So ist es begreiflich, dafs die aus dem Sothisdatum gezogenen Folgerungen bei manchen Forschern Anstofs erregt haben. Der einzige Ausweg, welcher bleibt — da die Existenz des Wandeljahres von 365 Tagen für den Anfang des Alten Reichs erwiesen ist —, wäre, das Datum eine volle Sothisperiode früher zu legen. Dann fiele auch der Anfang der 12. Dynastie 1460 Jahre früher, als wir ihn angesetzt haben, also 2000/1997 + 1460 = 3460—3457 v. Chr., ihr Ende 3248—3245. Das wäre noch etwas höher, als sich aus Manetho's Zahlen selbst dann ergiebt, wenn wir seine überall unhaltbaren Zahlen für das Neue Reich festhalten wollten. Nach diesen Zahlen fällt der

Anfang des Neuen Reichs (Dyn. 18)	nach	Boeckh	1655 v. Chr.,	nach	Unger	1796 v. Chr.
Intervall Dynastie 13—17	»	»	1589 Jahre,	»	»	1360 Jahre
Ende der 12. Dynastie	»	»	3244 v. Chr.,	»	»	3156 v. Chr.
Anfang der 12. Dynastie	»	»	3404 » ,	»	»	3315 »

Nach Durchschnittsrechnung setzt Petrie die 12. Dynastie auf 2778 bis 2565 v. Chr., Brugsch auf 2466—2233 v. Chr.

Diese Zusammenstellung dürfte allein schon genügen, um zu zeigen, dafs die Hinaufrückung der Sothisperiode eine Absurdität ist, die für die wissenschaftliche Discussion nicht in Betracht kommt. Da der Anfang des Neuen Reichs um 1580 unbestreitbar feststeht, würde sich das Intervall thatsächlich auf fast 1670 Jahre verlängern, eine Zeit, länger als die von Constantin bis auf die Gegenwart, die uns, abgesehen von den paar Denkmälern der Sebakhotep und Neferhotep und ihrer Genossen, so gut wie gar keine Überreste hinterlassen hätte als elende Gräber und Skarabäen[1], innerhalb deren Cultur und Sprache Aegyptens sich so wenig geändert hätten, dafs wir kaum oder auch gar nicht unterscheiden können, ob ein Denkmal dem Ende der 12. oder dem Anfang der 18. Dynastie angehört. Überdies würde sie eine Fremdherrschaft von nahezu einem Jahrtausend (wie von Alexander bis auf Mohammed) umfafst haben, unter Königen, die als Beherrscher des cultivirtesten Landes der damaligen Welt uns insgesammt nicht mehr Überreste hinterlassen hätten, als sich bequem auf einer halben Seite aufzählen lassen — und was für welche!, eingekratzte Namen auf

[1] Bekannt ist, dafs die Königstafeln von Abydos und Sakkara die gesammte Zeit von Dynastie 13—17 übergehen und auf Amenemhet IV. (Ab.) oder Sebeknofrurec (Sakk.) gleich Amosis folgen lassen. Die Tafel von Karnak dagegen giebt eine Auswahl der Herrscher der 13. Dynastie.

älteren Monumenten, ein paar Skarabäen, einen nach Apopi datirten Papyrus u. Ä., aber nichts, was den Eindruck eines dauernd begründeten, Jahrhunderte lang bestehenden Staats hervorrufen könnte.

Aus diesen Gründen habe ich vor 20 Jahren das Intervall von Dyn. 13 bis 17 incl. auf 400 Jahre geschätzt. Die Sothisdaten zeigen jetzt, dafs das noch fast um das Doppelte zu hoch gewesen ist. Nun wird man gern bereit sein, die Zeit der Hyksosherrschaft auf ein geringes Mafs, etwa ein Jahrhundert (1680—1580), herabzusetzen und die Könige von Theben, die drei Raʿseqenen Taʿa und Kamose, schon bald nach Anfang derselben beginnen zu lassen; aber, wird eingewandt, wie ist es möglich, die etwa 150 Könige des Papyrus, die der 13. und 14. Dynastie Manetho's entsprechen, in einen Zeitraum von wenig mehr als 100 Jahren[1] zusammenzudrängen? Darauf ist principiell zu erwidern, dafs es sich gar nicht mehr darum handelt, aus der Königsliste und den zugehörigen Daten die Dauer dieser Epoche zu berechnen, sondern vielmehr diese in die bereits feststehende Zeitspanne einzuordnen. Und das ist durchaus möglich. Ich habe schon früher darauf hingewiesen, dafs unsere Überlieferung für die Zeit von 193 bis 284 n. Chr. etwa 80 römische Kaiser zählt[2]; dafs darunter manche sind, deren Anspruch auf Aufnahme in die Liste recht problematisch ist, kommt dabei nicht in Betracht, denn an solchen Gestalten wird es auch in der langen Liste des Papyrus nicht fehlen. Auch die Zeit der Mameluken hat man mit Recht verglichen.

Bei dieser Sachlage kann ich auf eine eingehende Analyse der späteren Columnen des Papyrus — so mancherlei sie im Einzelnen für die Geschichte dieser Zeit ergiebt — und auf eine Zusammenstellung der Angaben der Denkmäler um so eher verzichten, da das gesammte bis jetzt bekannte Material demnächst von PIEPER gesichtet und geordnet vorgelegt werden wird. Ich beschränke mich daher auf einige kurze Bemerkungen, bei denen die Ergebnisse der folgenden Untersuchung — Normallänge der Columne

[1] oder, falls sie noch in den Anfang der Hyksoszeit hineinragten, höchstens etwa 150 Jahren.

[2] Die scriptores historiae Augustae geben 66; dazu kommen auf die grofse Lücke von Gordian bis Valerian noch mindestens 11. Stände die Chronologie dieser Zeit nicht anderweitig fest, so würden wir hier auch ein paar Jahrhunderte herausrechnen, zumal so bedeutende und zum Theil verhältnifsmäfsig lange Regierungen darunter sind wie Severus, Caracalla, Alexander, Valerian, Gallienus, Aurelian, Probus. Und wer würde z. B. wagen, dem Christenverfolger Decius nicht ganz zwei Jahre zu geben?

400 mm; Col. X der Seyffarth'schen Anordnung gehört an den Schluſs, hinter Col. XII — vorausgesetzt werden.

1. Von Col. VII, VIII, IX (richtiger als 6—8 zu bezeichnen) sind von den meisten Zeilen Bruchstücke (in der Regel der Anfang; die ersten Zeilen bekanntlich überall ganz) erhalten. Danach hatte Col. VII wahrscheinlich 30, die beiden anderen 31 Zeilen. Erhalten sind

von	Col. VII[1]	27	Zeilen; es fehlen	3
»	» VIII	24	» »	7
»	» IX[1]	27	» »	4

Da auf Col. VII die ersten drei Zeilen zur Dyn. 12 gehören, Z. 4 die Überschrift der neuen Dynastie enthält, haben auf den drei Columnen im Ganzen 88 Namen gestanden.

Col. XI und XII haben möglicherweise nur eine einzige Columne gebildet. Die Fragmente sind viel weniger und zerfetzter. Sie zeigen durchweg eine viel engere Schrift mit durchschnittlich etwa 11 mm Zeilenbreite, also etwa 36 Zeilen. Erhalten sind 27 Zeilenanfänge.

Col. X, die eine andere, dickere Schrift zeigt, ist etwas weiter geschrieben, Zeilenabstand ca. 12½ mm, enthielt also ungefähr 32 Zeilen.

Insgesammt erhalten wir also 88 + 36 (+ 36?) + 32 = 156 oder 192 Zeilen. Ein paar Zeilen enthielten nicht Königsnamen, sondern allgemeine Bemerkungen (s. sogleich) und zweifellos auch Summirungen, von denen nichts erhalten ist; es bleiben aber immer noch etwa 150—185 Zeilen für Königsnamen. Auf Col. X hat man in fr. 112[2] mit Wahrscheinlichkeit Hyksosnamen, wie Apopi, erkannt, und auch die ganz barbarisch aussehenden Namensreste von fr. 152 (Col. XII) mögen zu ihnen gehören; die übrigen Namen würden der 13. und 14. Dynastie angehören.

2. Jahreszahlen sind von 34 Regierungen ganz oder theilweise erhalten.[3] Sie ergeben zusammen ziemlich genau 100 Jahre. Darunter hat

[1] Für unsere Zwecke ist es gleichgültig, ob man im Einzelnen die Seyffarth'sche Ordnung beibehält oder, wie Pieper wahrscheinlich macht, fr. 77—80 nach Col. IX und fr. 101 nach Col. VII stellt.

[2]

[3] Aufserdem eine Reihe von Fragmenten, auf denen nur Monate oder Tage stehen.

Neferḥotep 11 Jahre, Uahjebreᶜ Jaᶜjeb ( ), der Begründer einer neuen Dynastie (Col. VIII Z. 2), 10 Jahre 8 Monate 18 Tage, sein Nachfolger Merneferreᶜ 13 Jahre 8 Monate 18 Tage regiert; dreimal kommen 4 Jahre vor, bei dem ersten König Chutauireᶜ[1], bei Chaᶜḥotepreᶜ (Sebakḥotep), dem Vorgänger des Jaᶜjeb (Col. VIII, 1), und bei dem zehnten König von Col. IX (. . . zefa); sonst finden sich nur 3, 2, 1, 0 Jahre und einige Monate und Tage.

3. Es ist sehr möglich, dafs im Papyrus selbst bemerkt war, dafs nicht nur einzelne Herrscher, sondern ganze Serien oder Dynastien[2] gleichzeitig in verschiedenen Theilen Aegyptens neben einander regiert haben. Dafs Notizen erläuternden Inhalts in der Liste vorkamen[3], lehren die Fragmente 159 und 160 (Col. XII) und 134 (Col. XI), die freilich zu fragmentarisch sind, um den Sinn der Bemerkungen errathen zu lassen.

4. Der Verfasser des Papyrus ist sichtlich von der Absicht geleitet gewesen, für diese Zeit — anders als bei Dyn. 7—10 — alle Namen aufzuzählen, die überhaupt einmal, auf wie kurze Zeit immer, die Krone getragen hatten. Wie sauer das dem Schreiber geworden ist, lehrt die immer schlechter und enger werdende Schrift. Nun haben wir bereits bei der 12. Dynastie gesehen, dafs die Summenzahl der Dynastie von den Einzelposten unabhängig ist; würden wir bei der 12. Dynastie die Posten zusammenaddiren, so würden wir eine zu hohe Zahl erhalten. Für die folgende Zeit ist keine Summirung mehr erhalten; es ist aber sehr möglich, dafs die Sachlage hier dieselbe war und dafs wir Unrecht thun, wenn wir die erhaltenen Zahlen einfach addiren und für die übrigen Namen irgend einen Durchschnitt einsetzen. Allerdings hat der Papyrus die Namen (soweit nicht etwa ein Vermerk verschiedene Dynastien als gleichzeitig bezeichnete) offenbar als eine zeitlich fortlaufende Reihe betrachtet; aber Doppelregierungen und in einander greifende Regierungen mögen sehr häufig vorgekommen sein, ja, sie sind bei den zahlreichen Usurpationen dieser

[1] Siehe GRIFFITH, Hieratic papyri from Kahun p. 86. Die nach ihm datirten Urkunden reichen bis zum fünften Jahre, die seines Nachfolgers Sechemkereᶜ bis zum dritten.

[2] Dynastieneinschnitte, bezeichnet durch *ar nef m sutenit*, sind fünf- oder sechsmal erhalten, aber ohne vorhergehende Summirungen, auch ohne Rubrum.

[3] Aufserdem ist beim zweiten König der Dynastie, Sechemkereᶜ, am Schlufs der Zusatz (roth geschrieben) erhalten; vergl. unten die Bemerkungen zu Col. 4, Z. 15. 16. Auf fr. 100 finden sich roth geschriebene Zeichen innerhalb der Monats- und Tageszahlen.

Zeit[1] eigentlich unvermeidlich: und das mufs die Summe ganz wesentlich beeinflufst haben. Dafs alle Herrscher dieser Zeit, von denen wir etwas wissen, sich sehr wohl in ein Jahrhundert zusammenfassen lassen, bedarf keiner weiteren Ausführung.

Die Aera des Jahres 400.

Zum Schlufs dieses Abschnitts mufs ich noch ein Monument besprechen, das einzige ägyptische Denkmal, auf dem eine Aera vorkommt, die berühmte »Stele vom Jahre 400«. Es ist das eine von Mariette in Tanis gefundene Stele[2], auf der Ramses II. vor dem Gott Set dargestellt ist; hinter dem König steht der Vezir, Oberst der Fremdtruppen und der Reiterei, Commandant der Festung Zaru, Oberpriester des Set u. s. w.[3] Seti. In der darunterstehenden Inschrift wird zunächst die Titulatur Ramses' II. ausführlich gegeben (Z. 1—4). Dann folgt:

Z. 5: Es befahl seine Majestät, eine grofse Stele von rothem Granit zu errichten auf den grofsen Namen seiner Väter ( ), damit bestehen bleibe (oder »aufgerichtet werde«,) der Name des Vaters seiner Väter ( ).

Z. 6: König Seti I., beständigen Gedeihens ( ) in Ewigkeit wie Re^{c} jeden Tag.

Z. 7: Jahr 400 Mesori Tag 4 des Königs (Set-^{c}a-pḥti)| des geliebten Sohnes des Re^{c} (Nubti)|, geliebt von Re^{c} Harmachis, der immer und ewig ist.

Z. 8: Es kam der Vezir u. s. w. — jetzt folgt die lange Titulatur des Seti und seiner Eltern, und dann Z. 11 ff. ein Gebet an Set, dessen unterer Theil abgebrochen ist.

Einen vernünftigen Sinn in diese Sätze zu bringen, ist noch Niemand gelungen. Wer »die Väter« des Königs und »der Vater seiner Väter« ist,

[1] Offenbar sind zeitweilig fast alle Herrscher ephemere Usurpatoren gewesen, wie im Römerreich in der verglichenen Epoche; das spricht sich in ihren Eigennamen, in dem sehr häufigen Fehlen der Thronnamen, in der Hinzusetzung der Vatersnamen sehr deutlich aus.

[2] Publicirt von Mariette, La stèle de l'an 400, Rev. archéol., nouv. série XI, 1865, 169 ff. und pl. IV.

[3] Die Titel stehen Z. 8 f. ausführlicher; auch sein Vater Phra^{c}meses hat dieselben Ämter bekleidet (Z. 10).

was sein Vater Seti I. damit zu thun hat, der Z. 6 wie ein lebender, nicht wie ein verstorbener Herrscher titulirt wird, ist alles unklar, ebenso was die Ankunft des Vezirs (in Tanis?) zu bedeuten hat. Man könnte vermuthen, er habe vom König den Auftrag erhalten, das betreffende Denkmal, also etwa eine Ahnentafel wie die von Abydos und Karnak, in Tanis zu errichten, und bei der Gelegenheit an den Gott Set von Tanis ein Gebet gerichtet, das er in dieser Stele verewigt habe. Wollte er das sagen, so hat er sich recht wunderlich ausgedrückt, und die Erwähnung des Königs Seti I. bleibt dabei doch noch ganz räthselhaft.

Das Seltsamste an der Stele ist aber die Datirung nicht nach Jahren des regierenden Königs, sondern nach dem 400. Jahre des Königs Nubti, der auch eine Titulatur erhält wie ein lebender Herrscher. Man nimmt jetzt gewöhnlich an, dafs dieser König, , kein irdischer Herrscher sei, sondern der Gott Set, der unter seinem Beinamen Nubti, der ombische, in der Götterdynastie regiert habe.[1] Aber ich kann diese Erklärung nicht für zutreffend halten. Dafs ein Zeitgenosse Ramses' II. geglaubt habe, der Gott Set, der Mörder und Nachfolger des Osiris in der ersten Götterdynastie, habe vor 400 Jahren auf Erden regiert, inmitten der menschlichen Könige, die, wie Jeder wufste, Jahrtausende zurückreichten, ist völlig undenkbar[2]; und dafs hier nicht »Jahr« bedeute, wie sonst überall, sondern eine Jahrperiode — zum mindesten doch ein Jahrhundert —, ist ebenso unmöglich, zumal Monat und Tag dabei steht. Es ist gar keine Frage, dafs eine wirklich genaue Datirung gemeint ist, wie sonst nach Königsjahren. Wir haben also wirklich eine Aera, die in Tanis gebräuchlich gewesen sein mufs, wenn auch vielleicht nur in besonderem Zusammenhang, etwa im Setcultus. Und da mufs ich von Neuem darauf aufmerksam machen, dafs eine solche Aera von Tanis im Alten Testament vorkommt, Num. 13, 22, in der jahwistischen

[1] Die Berufung auf die Datirung des Horustextes von Edfu aus dem »Jahre 363 des Königs Re' Harmachis des ewig lebenden«, die man als Parallele heranzieht, will wenig besagen. Denn da handelt es sich um die Erzählung eines Krieges, der wirklich in der Götterzeit gespielt hat, nicht um ein alltägliches Ereignifs der Gegenwart.

[2] Wie SETHE, Beitr. zur ältesten Gesch. Aegyptens (Unters. III), S. 60 diese Ansicht ernsthaft vertreten kann (»das 400. Regierungsjahr dieses Gottes ... sollte nach einem uns unbekannten Gedankengang in die Zeit Ramses' II. fallen«), verstehe ich nicht.

Kundschaftergeschichte, wo es heifst, dafs »Hebron sieben Jahre vor Zoʿan (Tanis) in Aegypten gebaut« ist.

Bei einem König Nubti, mit einem aus dem Namen und dem gewöhnlichsten Epitheton des Set gebildeten Thronnamen, denkt man sogleich an die Hyksos, die Verehrer des Set. Das ist die älteste und natürlichste Erklärung, und ich wüfste nicht, was der Annahme im Wege stände, es habe einen Hyksoskönig Nubti gegeben, der eine Aera eingeführt habe, die sich in Tanis erhalten hat. Soll der König aber durchaus der Gott Set sein, so kommen wir doch im Wesentlichen auf dieselbe Erklärung. Denn Ramses' II. 67jährige Regierung fällt jedenfalls in die erste Hälfte des 13. Jahrhunderts. Nehmen wir an, dafs die Inschrift etwa aus der Mitte seiner Regierung, um 1270, stammt, so beginnt die Aera um 1670, d. h. zu Anfang der Hyksoszeit. Ist sie also nach dem Gott Set benannt, so müssen wir annehmen, dafs es eine Tempelaera ist, die an die Einführung oder wenigstens Ausgestaltung des Setcultus von Tanis durch die Hyksos, etwa an die Erbauung des Tempels des Gottes, anknüpfen würde.

Chronologie des Neuen Reichs.

Ein näheres Eingehen auf die Chronologie der späteren Epochen liegt aufserhalb der dieser Abhandlung gesetzten Grenzen. Es würde das eine grofse Zahl historischer Einzeluntersuchungen erfordern, welche die Zeit jeder Regierung innerhalb des feststehenden Rahmens genauer festzulegen hätten, an diesem selbst aber nichts mehr ändern können. Im Allgemeinen kann der Ansatz der einzelnen Regierungen, namentlich in den genauer bekannten Abschnitten, höchstens um 1—2 Jahrzehnte schwanken.[1]

Ich begnüge mich daher an dieser Stelle mit nachstehendem provisorischen Schema für die Glanzzeit des Neuen Reichs[2], dessen Zahlen mit

[1] Die Hauptschwierigkeit bietet die Zeit der 20. und 21. Dynastie von Ramses' III. Tod bis auf Schuschenq, für die wir nur ein äufserst geringhaltiges Material besitzen. Diese Zeit läfst sich nur dadurch bestimmen, dafs wir von oben und von unten ihre Grenzen festlegen. — Eine zweite, äufserst schwierige und unsichere Epoche ist bekanntlich die Aethiopenzeit (Dyn. 25).

[2] Eine Übersicht der einzelnen (nicht durchweg gleich sicheren) Daten giebt Lehmann, Zwei Hauptprobleme S. 52 f.; 147 f.; 159 f.

einem Spielraum von höchstens einem Jahrzehnt als zutreffend betrachtet werden dürfen:

Amosis 1580/75 bis 1557/54.
Amenophis I. } 1557/54 bis 1501.
Thutmosis I. }
Thutmosis III., † im 54. Jahre, 1501—1447.
Amenophis II. } 1447 bis ca. 1415.
Thutmosis IV. }
Amenophis III., † im 36. Jahre, ca. 1415—1380.
Ketzerkönige } mindestens 60 Jahre[1], ca. 1380—1321.
Haremḥebi }
Aera ἈΠΌ ΜΕΝΌΦΡΕΩΣ, vielleicht von Ramses I. an, beginnt 19. Juli 1321.
Ramses I., Sethos I. ca. 1320—1300.
Ramses II., † im 67. Jahre, ca. 1300—1234.
Merneptaḥ, Thronwirren, Setnecht[2] } ca. 1234—1200.
Ramses III., † im 32. Jahre[3], ca. 1200—1179.

[1] Vergl. unten S. 90, 2.
[2] Vergl. unten S. 93 f.
[3] Vergl. ERMAN, Zur Erkl. des Pap. HARRIS, Sitzungsber. d. Berl. Akad. d. Wiss. 1903, S. 457 f., der erwiesen hat, daſs der 6. Epiphi Jahr 32 sein Todestag ist.

III. Die Königslisten.

Die Aufgabe für das Alte Reich.

Wesentlich anders als beim Mittleren und Neuen Reich liegen die Dinge für die Zeit vor der 12. Dynastie. Hier besitzen wir absolute Daten bis jetzt nicht. Das einzige Mittel, die Chronologie des Alten Reichs und den Anfang der ägyptischen Geschichte unter König Menes zu bestimmen, ist daher eine Untersuchung der überlieferten Königslisten und Regierungszahlen und eine Prüfung derselben an der Hand der in den Denkmälern erhaltenen historischen und chronologischen Nachrichten.

Diese Königslisten zerfallen in zwei Gruppen: die in griechischer Sprache überlieferten — Manetho und Eratosthenes[1] — und die ägyptischen — der Turiner Königspapyrus und die Königstafeln. Wir wollen sie jetzt der Reihe nach betrachten.

Die Überlieferung der manethonischen Fragmente.

Von der in drei Bände (τόμοι) zerfallenden ägyptischen Geschichte des Manetho[2] liegen uns bekanntlich — wenn wir absehen von den von Synkellos bewahrten, aus Panodoros übernommenen Fälschungen des ΠΑΛΑΙΟΝ ΧΡΟΝΟΓΡΑΦΕΙΟΝ (Sync. p. 95, 10ff. ed. Bonn) und des Sothisbuches (Sync. p. 32, 72f., 97 Z. 16ff., 193f.), das Synkellos für die echten Manetho hält — zweierlei Auszüge vor:

[1] Herodot und die Überarbeitung seiner Geschichte durch Hekatäos von Abdera, die im Auszug bei Diodor vorliegt, kommen als Quellen nicht in Betracht. Hier ist die Aufgabe umgekehrt: zu ermitteln, aus welchen geschichtlichen Thatsachen und Sagen etwa ihre Erzählungen hervorgegangen sein können.

[2] Vergl. vor allem Boeckh, Manetho und die Hundssternperiode; Unger, Chronologie des Manetho 1867; und über die Chronographen das grundlegende Werk von Gelzer, Sextus Julius Africanus und die byzantinische Chronographie I, 1880, II, 1885. Die einzige vollständige, aber wenig übersichtliche Fragmentsammlung Manethos giebt C. Müller in den Fragm. Hist. Gr. II, 526 ff.

1. Die von Josephus in die Schrift gegen Apion aufgenommenen Auszüge (die zum Theil Eusebius aus ihm in seine Praep. evang. und in das erste Buch seiner Chronik übernommen und schon Theophilus ad Autolycum III 20f. benutzt hat).

2. Die sogenannten Epitome, eine vollständige Liste der Dynastien mit den zugehörigen Zahlen, die aber nur bei den wichtigeren Dynastien (1—6. 12. 15. 18. 19. 21—30) die einzelnen Herrscher aufzählt, bei den übrigen (7—11. 13. 14. 16. 17. 20) dagegen sich mit der Angabe der Dynastiesumme begnügt. Auch die Summen der Regierungen und Jahre der drei τόμοι sind aufgenommen. Bei manchen Königen, namentlich denen der ersten Dynastien, aber auch in Dyn. 12. 23—26 und vereinzelt auch sonst (18, 8. 19, 6) sowie zu Anfang der Hyksosdynastie (15), sind allerlei kurze historische und anekdotische Notizen beigefügt; wir haben schon gesehen, dafs die Notiz bei Sesostris Dyn. 12, 3 nicht aus Manetho, sondern aus der hekatäischen Überarbeitung Herodot's stammt, und so mag fremdes Gut auch sonst gelegentlich hineingekommen sein. Berücksichtigt wird Herodot auch bei dem mit Recht mit Cheops identificirten Suphis Manethos, ferner wenigstens in der eusebianischen Epitome bei Menes. Ebenso ist bei Dyn. 26 das Alte Testament berücksichtigt.

Die Epitome ist von Africanus (220 n. Chr.) und in einer theilweise abweichenden Recension von Eusebius in ihre Chroniken aufgenommen; aus beiden hat sie Synkellos (p. 100—146) bewahrt. Die des Eusebius liegt aufserdem in der armenischen Übersetzung (Chron. I, S. 133ff. ed. SCHOENE) vor, die die Götterdynastien allein bewahrt hat, während ein Auszug aus Africanus (bis Dyn. 18) in den sogenannten Excerpta Barbara S. 38a. b (in SCHOENE's Eusebius I, p. 215. 214; Chronica minora ed. FRICK I, p. 286f.) erhalten ist, allerdings mit fremden Zusätzen in den Namen von Dyn. 12—18, s. u. S. 84. Die eusebianische Epitome hat in einzelnen Fällen bessere Lesungen bewahrt, gelegentlich auch Einzelnes, was bei Africanus übergangen ist (z. B. dem Aethiopen Ammeres, Dyn. 26, 1); aber im Allgemeinen ist sie viel nachlässiger als die africanische, läfst Regierungen aus oder zieht sie zusammen (so Dyn. 12, 5—7, ebenso Dyn. 2. 3. 4. 5—7. 22 u. a.); und wo sie absichtlich geändert hat (so bei Dyn. 15—17), herrscht die freie Erfindung. Sonst beruhen viele Abweichungen offenbar auf Schreibfehlern. In einzelnen Zahlen (Dyn. 24. 25) mag sie eine andere und vielleicht bessere Überlieferung bewahren. Ganz unaufgeklärt sind die beiden Dy-

nastiesummen 12 und 18, die von den Einzelposten abweichen; dafs dieselben sonst auf Grund der Einzelposten berechnet sind, zeigen Dyn. 3 15. 19. 22. 23. 24. 26—30. Deutlich ist, dafs Eusebius seine Liste nicht selbst angefertigt, sondern mechanisch aus einer Vorlage übernommen (wenn auch vielleicht beim Abschreiben weiter verkürzt und entstellt) hat.[1]

Das Gleiche gilt aber auch von Africanus; es ist gar nicht daran zu denken, dafs er Manetho selbst in der Hand gehabt hätte. Die Epitome ist lange vor ihm angefertigt worden und war am Schlufs bereits durch die 31. Dynastie (Ochos, Arses, Darius III.) ergänzt; daran schlofs eine Liste der Ptolemäer (s. den Anhang). In dieser Gestalt ist sie dann noch mehrfach überarbeitet worden; eine dieser Redactionen hat Africanus, eine andere Eusebius aufgenommen.

Weiteres wird die folgende Untersuchung ergeben. Manches hat uns schon die Analyse der 12. Dynastie gelehrt; wer aber über Manetho selbst und über den Charakter der manethonischen Überlieferung ein richtiges Urtheil gewinnen will, mufs von einer genauen Analyse der bei Josephus bewahrten Bruchstücke und einer Vergleichung derselben mit der Epitome ausgehen.

Die Fragmente Manetho's bei Josephus.

Die Annahme, dafs Josephus ein Exemplar des Manetho besessen und daraus die Stücke, die er mittheilt, selbst ausgezogen habe, erweist sich bei näherer Untersuchung durchweg als unhaltbar. Die Abschnitte, die er mittheilt, sind vielmehr sehr verschiedenen Ursprungs und haben, seit sie zuerst in der umfangreichen Litteratur über den Ursprung der Juden herangezogen worden sind, bis zu ihrer Aufnahme in Josephus' apologetische Schrift bereits eine lange Geschichte durchgemacht. Dadurch erklärt sich der confuse Zustand, in dem sie bei ihm vorliegen. Sie zerfallen in folgende Stücke:

I. Den Anfang bildet ein wörtliches Citat aus Manetho (c. Ap. I, 14 § 75—82 ed. Niese) über den Einfall der Hirten[2], die Gründung von Auaris

[1] Unmittelbare Benutzung des Africanus zeigt sich bei Eusebius nur einmal: in der Bemerkung über das Buch des Cheops (s. u. bei Dyn. 4).

[2] Der Eingang ist bekanntlich in der gesammten Überlieferung (cod. *L*, von dem alle anderen abgeschrieben sind, der lat. Übersetzung, Euseb. praep. ev. X, 13, 2, der armen. Chronik des Eusebius I, 151) verstümmelt in ΤΟΥΤΙΜΑΙΟΣ ΟΝΟΜΑ· ΕΠΙ ΤΟΥΤΟΥ cet.

und die Regierung des Salitis (Ia). Daran schliefst (Ib) eine Liste seiner 5 Nachfolger und weiter die Erklärung des Namens Hyksos[1] als ΒΑCΙΛΕΪC ΠΟΙΜΈΝΕC.

II. Daran schliefst formell an § 83: ΤΙΝÈC ΔÈ ΛÉΓΟΥCΙΝ ΑΥ̓ΤΟῪC Ἄ̓ΡΑΒΑC ΕἾΝΑΙ, ÉΝ Δ᾽ ἌΛΛΩ ἈΝΤΙΓΡΆΦΩ ΟὙ ΒΑCΙΛΕΪC CΗΜΑΊΝΕCΘΑΙ ΔΙÀ ΤΗ̃C ΥΚ ΠΡΟCΗΓΟΡΙΑC ἈΛΛÀ ΤΟΥΝΑΝΤΊΟΝ ΑἼΧΜΑΛΏΤΟΥC ΔΗΛΟΥ̃CΘΑΙ ΠΟΙΜΈΝΑC u. s. w., eine Ansicht, die Josephus für die glaubwürdigere erklärt. Also: »Einige erklären sie für Araber und behaupten, in einer anderen Handschrift werde der Name durch ΑἼΧΜΆΛΩΤΟΙ ΠΟΙΜΈΝΕC wiedergegeben.« Hätte Josephus selbst verschiedene Codices des Manetho verglichen, so würde er sich ganz anders ausdrücken; so aber weifs er überhaupt nicht, was unter dem ἌΛΛΟ ἈΝΤΊΓΡΑΦΟΝ zu verstehen ist, sondern betrachtet es § 91, wo er auf die Sache zurückkommt[2], als »irgend ein anderes Buch der ΑἸΓΥΠΤΙΑΚΆ Manetho's« — welches der drei soll es denn gewesen sein? Man sieht, er hat das Werk nie in der Hand gehabt, sondern die Variante in seiner Vorlage citirt gefunden. Offenbar stammt die andere Etymologie in Wirklichkeit gar nicht aus Manetho, sondern aus einem anderen Autor; erst von der Quelle, der Josephus folgt, ist sie mit dem vorhergehenden echten Excerpt aus Manetho als Variante verbunden, und Josephus (oder seine Vorlage) hat sie dann für eine Variante des Manetho selbst gehalten, die »in einer anderen Handschrift« stehe. Auch die Angabe, die Hyksos seien Araber gewesen, gehört zu dieser pseudomanethonischen Notiz und nicht zu dem manethonischen Text: von dem ΤΙΝÈC ΛÉΓΟΥCΙΝ hängt ja auch das folgende CΗΜΑΊΝΕCΘΑΙ ab.[3]

III. Es folgt § 84—90 ein in indirecter Rede, mit viermaligem ΦΗCΊ, gegebener kurzer Auszug: die Hirtenkönige regieren über Aegypten 511 Jahre;

[1] Die Lesarten der beiden Stellen, an denen das Wort vorkommt, sind: Ὑκcώc *L.*, sesos und yesos *Lat.*, Ὑκογccώc *Euseb. praep. ev.*, Hikkusin und Hykusôs *arm.* Vergl. STEINDORFF in den Kleineren Beiträgen zur Geschichte, Leipzig 1894, S. 2f.; WILCKEN, Archiv für Papyrusforschung III, 189 Anm. 3 und 4.

[2] ÉΝ ἌΛΛΗ ΔÉ ΤΙΝΙ ΒΊΒΛΩ ΤΩ̃Ν ΑἸΓΥΠΤΙΑΚΩ̃Ν ΜΑΝΕΘΩ̃C ΤΟὙΤΟ ΦΗCΙΝ ΤΟ ἜΘΝΟC ΤΟῪC ΚΑΛΟΥΜΈΝΟΥC ΠΟΙΜΈΝΑC ΑἼΧΜΑΛΏΤΟΥC ÉΝ ΤΑΪ̃C ἹΕΡΑΪ̃C ΑΥ̓ΤΩ̃Ν ΒΊΒΛΟΙC ΓΕΓΡΆΦΘΑΙ, ΛÉΓΩΝ ὈΡΘΩ̃C, was aus dem Alten Testament bewiesen wird.

[3] So richtig von GUTSCHMID, Kl. Schr. IV, 431. — WILCKEN, Archiv für Papyrusforschung III, 188f. hat in den Resten eines Zolltarifs der Kaiserzeit unter arabischen Importartikeln auch ἌΜΜΟC ΥΚCΙΩΤΙΚ(Η) gefunden, was er richtig als Aloë erklärt, die aus dem Bereich eines Stammes eingeführt wird, den die Aegypter Hyksioten nannten. Derselbe ist sonst ganz unbekannt; aber mit Recht nimmt WILCKEN an, dafs die ΤΙΝÉC bei Josephus den räthselhaften Hyksosnamen Manetho's diesem Stamme gleichgesetzt haben.

dann erheben sich die Könige aus der Thebais und dem übrigen Aegypten, und es folgt ein langer Krieg. König Misphragmuthosis[1] schliefst sie in Auaris ein, das hier nochmals beschrieben wird, als sei nicht § 78 schon einmal — zum Theil mit denselben Worten — von ihm die Rede gewesen[2]; sein Sohn Thummosis belagert die Stadt und zwingt die Besatzung zur Capitulation und zum Abzug nach Syrien. Aus Besorgnifs vor den Assyrern gründen sie hier Jerusalem, wie nach § 77 aus gleichem Grunde vorher Salitis Auaris gegründet hat.

IV. Jetzt folgt als wörtliches Citat aus Manetho zum Zweck der ΤΆΞΙΣ ΤΩΝ ΧΡΟΝΩΝ § 94—102 eine lange Regentenliste, die im Eingang an das vorher in indirecter Rede Erzählte angeknüpft ist: ΜΕΤΑ ΤΟ ΕΞΕΛΘΕΙΝ ΕΞ ΑΙΓΥΠΤΟΥ ΤΟΝ ΛΑΟΝ ΤΩΝ ΠΟΙΜΕΝΩΝ ΕΙΣ ΙΕΡΟΣΟΛΥΜΑ Ο ΕΚΒΑΛΩΝ ΑΥΤΟΥΣ ΕΞ ΑΙΓΥΠΤΟΥ ΒΑΣΙΛΕΥΣ ΘΕΜΩΣΙΣ ΕΒΑΣΙΛΕΥΣΕΝ ΜΕΤΑ ΤΑΥΤΑ ΕΤΗ ΕΙΚΟΣΙΠΕΝΤΕ ΚΑΙ ΜΗΝΑΣ ΤΕΣΣΑΡΑΣ ΚΑΙ ΕΤΕΛΕΥΤΗΣΕΝ. Der erste König der Liste, Tethmosis[3], wird also mit dem vorher genannten Eroberer von Auaris Thummosis[4] identificirt, und letztere Form ist wohl nur Schreibfehler und auch noch im Josephustext beide Male Tuthmosis herzustellen, wie Manetho gewifs geschrieben hat (s. Anm. 4). Aber eben darin liegt eine gräuliche Confusion; denn der erste König der Liste hiefs bei Manetho in Wahrheit Amosis, wie Africanus und Eusebius in Übereinstimmung mit den Denkmälern ganz richtig angeben, und die Könige Misphragmuthosis und Thutmosis[5] erscheinen in der Liste als 6. und 7. Herrscher.

Mithin waren Nr. III und IV ursprünglich zwei parallele Excerpte, die fälschlich als auf einander folgende betrachtet und zu einer fortlaufenden Erzählung verbunden sind. Dafs die Verbindung nicht von Josephus gemacht ist, sondern ihm schon vorlag, beweist die Umänderung des Namens

---

[1] So *Euseb. praep. ev.* und *arm.*; cod. *L.* und *Lat.* ΑΛΙΣΦΡ. Nachher § 95 haben alle Quellen ΜΗΦΡΑΜΟΥΘΩΣΙΣ, mit kleinen Varianten.

[2] ΤΑΥΤΗΝ ΕΚΤΙΣΕΝ ΤΕ ΚΑΙ ΤΟΙΣ ΤΕΙΧΕΣΙΝ ΟΧΥΡΟΤΑΤΗΝ ΕΠΟΙΗΣΕΝ § 78 = ΤΟΥΤΟΝ ΤΕΙΧΕΙ ΤΕ ΜΕΓΑΛΩ ΚΑΙ ΙΣΧΥΡΩ ΠΕΡΙΒΑΛΕΙΝ ΤΟΥΣ ΠΟΙΜΕΝΑΣ § 87. Auch die Zahl der abziehenden 240000 89 ist gleich der Zahl der Hyksoskrieger § 78.

[3] ΤΕΘΜΩΣΙΣ *L.*, Themusis *Lat.*, Sethmôsis *Eus. arm. p. 155*, ΜΩΣΗΣ (aber nachher ΤΕΘΜΩΣΙΣ) *Theophil. ad Autol. III, 20*; ΤΕΘΜΩΣΙΣ auch § 231. 241.

[4] ΘΟΥΜΜΩΣΙΝ *L.*, Thumnosim *Lat.*, ΘΜΟΥΘΩΣΙΝ *Euseb. praep. ev.*, Thmôsim *Eus. arm.*

[5] ΘΜΩΣΙΣ *L.*, etmusis *Lat.*, ΤΥΘΜΩΣΗΣ *Theophil. ad Autol. III, 20*, Thmôthôsis *Eus. arm.* — Dem entspricht bei Africanus Sync. p. 133, bei Eusebius Sync. p. 135 [Eus. arm. I, 145 Tuthmosis] und im Sothisbuch Sync. p. 278 ΤΟΥΘΜΩΣΙΣ.

Amosis in Tethmosis und der Eingang des Excerpts über diesen, der lediglich ein harmonistisches Machwerk ist, während Josephus ihn für echt manethonisch hält. Das Excerpt III gehört mit dem pseudomanethonischen Excerpt II zusammen und hat vielleicht mit Manetho überhaupt nichts zu thun: es ist eine wesentlich schlechtere Version über die Vertreibung der Hyksos, welche diese dem Misphragmuthosis (= Thutmosis III., s. u.) und seinem Sohne Thutmosis (das ist in Wirklichkeit Thutmosis IV, s. u.) zuschreibt, im Übrigen aber in der Schilderung von Auaris und in der Rücksicht auf die Assyrer den echten Manetho benutzt. Manetho selbst wird in Übereinstimmung mit der wirklichen Geschichte den Amosis ebenso gut als Eroberer von Auaris genannt haben, wie Ptolemäos von Mendes[1], und bei Jos. § 94 wird die Angabe, dafs Tethmosis nach der Vertreibung der Hirten noch 25 Jahre 4 Monate regiert habe, wirklich aus Manetho stammen, aber natürlich bei ihm von Amosis, nicht von dem interpolirten Tethmosis berichtet worden sein.

Die Königsliste in IV können wir wieder, ebenso wie Ib, als Excerpt aus Manetho betrachten. Natürlich hat aber dieser nicht so geschrieben, sondern eine Geschichte der Könige gegeben, an die am Schlufs die Jahreszahlen angehängt waren. Nur auf diese kam es jedoch, abgesehen von Sethos und Harmais, dem Excerptor an; seine Liste verhält sich zu Manetho wie die aus ihm excerpirten Consularfasten zu Livius.

Excerpt IV besteht aus zwei Theilen, der Königsliste IVa § 94—97, die nur Namen und Zahlen enthält, wie die Liste der Hyksoskönige, und einer Geschichte des Königs Sethos-Ramesses IVb § 98—102. Dafs beide Stücke ursprünglich nicht zusammengehören, werden wir später sehen. Bei Josephus aber, und schon von seiner Quelle, sind sie zu einem fortlaufenden Ganzen verbunden. Die letzten Könige sind:

14. Harmais 4 Jahre 1 Monat,
15. Ramesses I. 1 Jahr 4 Monate,
16. Ramesses II. Miamun 66 Jahre 2 Monate,
17. Amenophis 19 Jahre 6 Monate,
18. τοῦ δὲ Σέθως ὁ καὶ Ῥαμέσσης[2],

[1] Apion Aegypt. lb. IV bei Tatian adv. gent. 38 (daraus Clem. Alex. strom. I, 21, 101 und Euseb. praep. ev. X, 11, 13 ff., vgl. Africanus bei Euseb. praep. ev. X, 10, 16 f.; Justinus martyr coh. ad Gr. 9) κατέσκαψε τὴν Αὐαρίαν Ἄμωσις, κατὰ τὸν Ἀργεῖον γενόμενος Ἶναχον, ὡς ἐν τοῖς Χρόνοις ἀνέγραψεν ὁ Μενδήσιος Πτολεμαῖος.

[2] So Boeckh, dem Niese folgt, nach Euseb. arm. I, 157 huius vero Sethos qui et Rrameses; cod. L. hat Σέθωσις καὶ Ραμέσσης, Theoph. ad Autol. III, 21 τοῦ δὲ Θοίσσος καὶ

von dessen Kriegszügen dann ausführlicher berichtet wird. Daran schliefst die Erzählung von der Rebellion seines Bruders Harmais[1], die von dem heimkehrenden Sethosis unterdrückt wird. Das Excerpt schliefst mit den Worten ἡ δὲ χώρα ἐκλήθη ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ ὀνόματος Αἴγυπτος· λέγει γὰρ ὅτι ὁ μὲν Σέθως ἐκαλεῖτο Αἴγυπτος, Ἄρμαις δὲ ὁ ἀδελφὸς αὐτοῦ Δαναός· ταῦτα μὲν ὁ Μανεθῶς. Das ist der Grund, weshalb nicht nur diese Erzählung IVb, sondern auch die ganze Liste IVa aufgenommen ist: sie soll den Synchronismus mit der griechischen Geschichte herstellen und zeigen, wie viel älter der Exodus der mit den Hyksos identificirten Juden ist als der Anfang der griechischen Überlieferung, eine Consequenz, die Josephus denn auch im Folgenden zieht.

Es ist ja nun möglich, dafs Manetho wirklich von Danaos und Aegyptos gesprochen und sie in dem Brüderpaar Sethos (= Ramesses) und Harmais wiedergefunden hat; aber sehr wahrscheinlich ist es nicht, und der Wortlaut bei Josephus spricht nicht gerade dafür, trotz der Versicherung, dafs Manetho so sage — das beweist nur, dafs Josephus die Angabe in dem von seinen Vorgängern zurechtgestutzten Text gefunden hat. Ich halte es für viel wahrscheinlicher, dafs einer der jüdischen Apologeten, eben um einen chronologischen Anhalt zu finden, der den Griechen imponiren konnte, nach Danaos und Aigyptos bei Manetho gesucht und sie in dem feindlichen Brüderpaar zu finden geglaubt hat.[2] Dann ergab sich der Zusatz: »das sind Aegyptos und Danaos, und nach jenem heifst das Land Aegypten«, ganz natürlich; und ebenso begreiflich ist es, dafs Josephus, der ihn im Excerpt fand, ihn als echt manethonisch betrachtet und durch sein Schlufs-

Ραμέσσης. — cod. L. hat die Randnotiz εὑρέθη ἐν ἑτέρῳ ἀντιγράφῳ οὕτως· μεθ' ὃν Σέθωσις καὶ Ῥαμέσσης δύο ἀδελφοί· ὁ μὲν ναυτικὴν ἔχων δύναμιν τοὺς κατὰ θάλατταν ἅπαντῶντας καὶ διαχειρωμένους ἐπολιόρκει· μετ' οὗ πολὺ δὲ καὶ τὸν Ῥαμέσσην ἀνελὼν Ἄρμαιν ἄλλον αὐτοῦ ἀδελφὸν ἐπίτροπον τῆς Αἰγύπτου κατασταῆσαι. Das ist nicht, wie Gutschmid annahm (Kl. Schr. IV, 450 ff.), eine von Josephus selbst aus einer andern Handschrift Manetho's herangezogene Variante, sondern deutlich eine Correctur des josephischen Textes, welche die überlieferte Lesung Σέθωσις καὶ Ραμέσσης (nicht ὁ καί) voraussetzt. Sie will das Vorkommen von zwei Königen erklären und Ramesses, von dem nachher nicht mehr die Rede ist, möglichst bald beseitigen.

[1] Die Geschichte erinnert von fern an die Erzählung Herodot's von Sesostris und seinem Bruder (II, 107, modernisirt Diod. I, 57, 6 f.), ist jedoch im Einzelnen völlig von ihr verschieden und nicht von ihr beeinflufst.

[2] Eusebius und das Sothisbuch haben sie statt dessen mit den Königen Harmais (Nr. 14) und Ramesses II. (Nr. 16) identificirt, s. u. S. 88.

wort ταῦτα μὲν ὁ Μανεθῶς die vorhergehenden Worte λέγει γάρ u. s. w. dem Manetho selbst in den Mund gelegt hat, so absurd das ist.

Wie wenig selbständig Josephus ist, zeigt gleich das Folgende. Die Posten von 1. Tethmosis (= Amosis) bis 17. Amenophis ergeben genau 333 Jahre; er selbst aber giebt § 103 = 231 als Summe und zugleich als Intervall zwischen dem Exodus und Danaos' Ankunft in Argos 393 Jahre. Seine Quelle hat also die 59 Jahre des Sethos (§ 231) mitgerechnet[1], d. h. Danaos' (Harmais') Abzug nach Argos in's letzte Jahr des Sethos gesetzt. Da der Exodus in dem Jahre erfolgt sein soll, welches dem ersten des Thetmosis voranging (wie § 94 ausdrücklich gesagt wird), ergeben sich als Intervall zwischen beiden Ereignissen nach gewöhnlicher griechischer Rechnungsweise in der That 393 Jahre. Nun rechnet aber Josephus, um das Intervall zwischen dem Exodus und dem von Manetho mit Mose identificirten Osarseph herauszufinden, in § 231 (= 280) die 59 Jahre des Sethos noch einmal; dazu 66 Jahre seines Nachfolgers Rampses, giebt mit den 393 Jahren zusammen 518 Jahre. Man sieht, das ist seine eigene Leistung; die 393 Jahre dagegen hat er in seiner Quelle vorgefunden.

V. Das letzte und zugleich umfangreichste Stück aus Manetho ist die Geschichte von Osarseph und den Aussätzigen c. Ap. I, 26 § 232—250, die nach § 229 = 105. 287 Manetho selbst als Volkssage bezeichnet hat. Dem Excerpt ist § 231 eine Fortsetzung der Königsliste vorausgeschickt; die Erzählung selbst beginnt § 232 mit einem Auszug, der § 237 in ein directes Citat übergeht, worauf § 251 (= 266. 300) wieder ein kurzer Auszug folgt. Auch hier ist der Schluſs nicht concinn. Nachdem § 238 schon erzählt war, daſs die aufständischen Aussätzigen in Auaris einen Priester aus Heliopolis Osarseph[2] zum Häuptling eingesetzt und dieser ihnen Gesetze gegeben habe, welche alle heiligen Satzungen der Aegypter in ihr Gegentheil umkehrten, heiſst es § 250 (= 265) λέγεται δὲ, ὅτι ⟨ὁ⟩ τὴν πολιτείαν καὶ τοὺς νόμους αὐτοῖς καταβαλόμενος ἱερεὺς τὸ γένος Ἡλιοπολίτης ὄνομα Ὀσαρσὴφ ἀπὸ τοῦ ἐν Ἡλιουπόλει θεοῦ Ὀσίρεως, ὡς μετέβη εἰς τοῦτο τὸ γένος, μετετέθη τοὔνομα καὶ προσηγορεύθη Μωυσῆς. Hier wird also Osarseph von Neuem eingeführt, ganz ebenso wie § 78. 86f. Auaris zweimal mit denselben Worten

[1] So richtig schon LEPSIUS, dessen Erklärung GUTSCHMID, Kl. Schr. IV, 459 mit Unrecht verwirft; UNGER's Deutung Manetho 170 f. ist recht verfehlt.

[2] Ὀσάρσηφον *L.*, Osarsifam *Lat.* Nachher § 250 Ὀσαρσίφ *L.*, Osarsifas *Lat.*, § 286 Ὀσαρσήφ *L.*, Osarsifas *Lat.*

eingeführt ist. Offenbar gehört § 250 nicht zum echten Text, sondern ist ein Stück eines kürzeren Excerpts, so dafs es sogar fraglich erscheinen kann, ob die Gleichsetzung mit Mose von Manetho herrührt und nicht vielmehr von einem antijüdischen Schriftsteller, den dann die apologetische Quelle des Josephus widerlegt.

Die Königsfolge, § 231f. 245. 251, welche die vorhergehende Liste (IVa und IVb) unmittelbar fortsetzt, lautet wie bei Africanus:

18. Sethos = Ramesses III. (= Aigyptos) 59 Jahre,
19. Rampses 66 Jahre,
20. Amenophis,
21. Rampses oder Sethos-Ramesses IV.

Die beiden letzten Könige haben in dem Excerpt keine Regierungszahlen, weil dasselbe vor dem Ende der Regierung des Amenophis abbricht[1]; bei Africanus stehen die Zahlen natürlich. Josephus aber folgert daraus, dafs »Manetho den König Amenophis erfunden und deshalb für seine Regierung eine Zeitangabe nicht zu machen gewagt habe«[2]! Man sieht, dafs er das Werk des Manetho niemals in der Hand gehabt hat, sondern von ihm nur kennt, was in den Excerpten stand, die seine Vorgänger aufgenommen hatten.

Wenn das Excerpt V der Sache nach unmittelbar an IV anschliefst [daher auch der Name Τέθμοσις § 241 und die Bezeichnung auf die Festsetzung der Hirten in Jerusalem § 241. 248 = § 94], so weicht es formell darin ab, dafs in ihm die feindlichen Brüder Cέθως und Ἑρμαῖος[3] heifsen (§ 231), gegen Cέθως (oder Cέθωσις) ὁ καὶ Ῥαμέσσης und Ἄρμαις in IVb[4], während der König, der in IVa Ὧρος heifst (§ 96), in V, § 232 Ὧρ (osorem *Lat.*) genannt wird. Gleichartig ist es, dafs innerhalb des Stückes selbst

[1] Man sieht daraus, dafs bei Manetho die Zahlen am Schlufs der Regierungen standen; ebenso bei 18 Sethos = Ramesses III., bei dem daher die Zahl nicht in § 98 ff., sondern erst in § 231 gegeben wird, und bei Salitis § 79.

[2] § 230 Ἀμένωφιν γὰρ βασιλέα προσθεὶς ψευδὲς ὄνομα καὶ διὰ τοῦτο χρόνον αὐτοῦ τῆς βασιλείας ὁρίσαι μὴ τολμήσας, καίτοί γε ἐπὶ τῶν ἄλλων βασιλέων ἀκριβῶς τὰ ἔτη προστιθείς, vergl. § 232 τὸν Ἀμένωφιν εἰσποιήσας ἐμβόλιμον βασιλέα.

[3] Ἑρμαῖον und Ἑρμᾶν *L.*, Hermetum und Hermeum *Lat.*

[4] Darauf, dafs es nach § 231 scheint, als werde Sethos' Regierung erst von der Verjagung des Hermaios ab gerechnet (ὃν ἐκβαλὼν ὁ Cέθως ἐβασίλευσεν ἔτη νθ), lege ich kein Gewicht; das kann mifsverständliche Kürzung beim Excerpiren sein.

der Nachfolger (Nr. 19) des ebengenannten Sethos ‘Ραμψής heifst[1], während § 245 sein nach ihm benannter Enkel[2] den Namen Cέθωc ὁ καὶ ‘Ραμεccῆc führt (ebenso § 300. 301 ‘Ραμεccῆc), dagegen in dem summarischen Excerpt § 251 gleichfalls ‘Ράμψηc. Rampses (Tac. Ann. II, 60 Rhamses) und Ramesses (Plin. 36, 65 Rhamsesis) sind beides Transcriptionen des von den Aegyptern etwa Raʿmsêse ausgesprochenen Namens; aber die Varianten weisen darauf hin, dafs an dem Excerpt verschiedene Hände thätig gewesen sind und dafs es schwerlich von demselben Autor excerpirt ist, der die Königsliste IVa und die Geschichte des Sethos und Harmais (IVb) ausgezogen hat. Die Folgerungen werden wir erst später ziehen können (s. u. S. 91 ff.). —

Als echte, wenn auch gelegentlich etwas entstellte Fragmente Manetho's bleiben somit, abgesehen von der Königsliste, die Erzählung von den Hyksos I, § 75—82[3]; die Geschichte des Sethos und Harmais IVb, § 98—101; und die Geschichte des Osarseph V, § 232—251. Sie alle tragen so sehr das charakteristische Gepräge ägyptischer Erzählungen, dafs es nicht im mindesten überraschen würde, wenn ihre Vorlagen wörtlich gleichlautend in einem hieratischen Papyrus zum Vorschein kämen. Namentlich die Unbestimmtheit, das Verschwommene und Phrasenhafte, das allen realen Thatsachen möglichst aus dem Wege geht, welche wir als wenig erfreuliche Eigenthümlichkeit ägyptischer Berichte einerseits aus den Königsinschriften, aus dem Bericht des Harris-Papyrus über Ramses III., aus Biographien wie z. B. der des Una, andrerseits aus volksthümlichen Erzählungen, wie dem Cheops- und dem Hyksospapyrus, kennen, tritt auch in ihnen überall in drastischer Weise hervor.[4] Dafs die Geschichte vom

[1] § 231 ‘Ράμψηc *L.*, Rapsi *Lat.*; der Genetiv § 245 ‘Ραψηοῦc *L.*, Rapso *Lat.*; § 251 heifst der Enkel ‘Ράμψηc *L.*, Ramsis *Lat.* Offenbar ist an allen drei Stellen ‘Ραμψής, gen. ‘Ραμψηοῦc zu schreiben. Auch bei Euseb. Dyn. XIX, 2 heifst er ‘Ραμψής, bei Africanus dagegen ‘Ραψάκηc.

[2] König Amenophis τὸν υἱὸν Cέθωι, τὸν καὶ ‘Ραμεccῆ ἀπὸ ‘Ραψηοῦc τοῦ πατρὸc ὠνομαcμένον, πεντάετῆ ὄντα ἐπέθετο πρὸc τὸν ἑαυτοῦ φίλον.

[3] Dazu vielleicht der Kern des pseudomanethonischen Stückes III über die Eroberung von Auaris (§ 88 f.), aber mit Einsetzung des Namens Amosis.

[4] Daneben sei verwiesen auf den Eingang ἐπὶ τούτου οὐκ οἶδ' ὅπωc ὁ θεὸc [so Euseb.; *L.* hat den Artikel nicht, und so druckt auch Niese θεὸc; aber dann müfste doch wohl θεόc τιc stehen, und auch ägyptisch scheint mir in diesem Zusammenhang mit Artikel das Gebotene] ἀντέπνευcεν cet., die Schilderung der Verbrechen der Hyksos § 76 und der Aussätzigen § 249, τὴν ἄνω καὶ κάτω χώραν § 77, die mythologische Erklärung des Namens Auaris § 78 = 237, die absurden grofsen Zahlen, die inhaltlosen Phrasen über Sethos' Kriegszüge § 99, den Fortgang der Erzählung mit ὡc χρόνοc ἱκανὸc διῆλθεν § 237 und manches Andere.

weisen Amenophis, Sohn des Paapis, völlig echt ist, ist bekannt.[1] Die Einwirkung der Griechen zeigt sich nur in der Combination der Hyksosgeschichte mit dem angeblichen grofsen Assyrerreich, d. h. dem Reich des Ninos und der Semiramis, in der Hereinziehung von Jerusalem[2], und in der Benennung der Völker, die Sethos-Ramesses unterwirft, als Cyprier, Phöniker, Assyrer und Meder — vage Allgemeinheiten, die echt ägyptisch sind und ebensowohl in dem, was die Priester in Theben dem Germanicus von den Thaten des Ramses aus den Denkmälern vorübersetzten[3], wie in der Wiedergabe von Phönikien durch Kaft und Syrien durch Ost-Ruthenu im Decret von Kanopos ihr Gegenstück haben.

Wenn also bei Josephus § 228 (= 104 f. 287) behauptet wird, Manetho habe seine übrigen Erzählungen ἐκ τῶν ἱερῶν γραμμάτων übersetzt (μεθερμηνεύειν ὑπεσχόμενος), so ist das ganz richtig, wenn darunter schriftliche ägyptische Vorlagen verstanden werden, aber durchaus falsch in dem Sinne des Josephus, der darunter ἀρχαῖαι ἀναγραφαί authentischen Inhalts versteht im Gegensatze zu den unzuverlässigen Quellen, aus denen die Osarsephgeschichte geschöpft sei. Diese enthält genau ebenso viel und ebenso wenig exacte Geschichte, wie seine Erzählungen von den Hyksos, von Sethos und Harmais, oder etwa von König Bokchoris und dem prophezeienden Lamm[4]. Wir sehen deutlich, die Hauptquelle Manetho's ist die populäre Sagenlitteratur gewesen: das war eben die »historische« Litteratur der Aegypter, in scharfem Gegensatz zu den trockenen, aber authentischen Annalen der Babylonier, aus denen Berossos geschöpft hat.

[1] Wilcken in den Aegyptiaca (1896) S. 147 ff. Über Amenophis Sethe ebenda S. 107 ff., der in seiner Schrift über Imhotep (Unters. zur Gesch. und Alterthumskunde Aeg. II, 4, 1902) sein Gegenbild, den weisen Imhotep, ins rechte Licht gestellt hat. Ein anderes Analogon sind die von Lange, Sitzungsber. d. Berl. Akad. d. Wiss. 1903, 601 ff. behandelten Prophezeiungen des Apu. Auch die sogenannte demotische Chronik scheint verwandt zu sein.

[2] Ob aber Manetho selbst schon die Hyksos oder die Aussätzigen des Osarseph mit den Juden gleichgesetzt hat, oder ob das erst von seinen Benutzern in antijüdischer Tendenz geschehen ist, ist nicht sicher.

[3] Tac. Ann. II, 60: Mit einem Heere von 700000 Mann erobert Ramses Libyen, Aethiopien, Medien, Persien, Baktrien und Skythien, Syrien, Armenien und Kappadokien und dringt in Bithynien und Lykien bis an's Meer vor. Es folgten die Tribute und die Geschenke an die Götter.

[4] Diese bis dahin völlig dunkle Notiz hat Krall (vom König Bokchoris, in den Festgaben für Büdinger 1897) aus einem demotischen Papyrus aufgeklärt, in dem ein Bruchstück der Prophezeiungen erhalten ist. — Vergl. auch den von Krall in der Wiener Z. für Kunde des Morgenlandes XVII behandelten demotischen Roman von Petubastis, von dem bei Manetho gewifs auch etwas zu finden war.

Die kurzen Notizen, welche die Epitome sonst bewahrt hat, tragen meist denselben Charakter. Dafs Manetho daneben gelegentlich auch urkundliches und vielleicht selbst inschriftliches Material herangezogen hat, ist möglich, aber in den uns erhaltenen Stücken nicht nachweisbar. Dagegen hat ihm als Gerippe deutlich eine Königsliste nach Art des Turiner Papyrus gedient, aus der er die Königsfolge und die Zahlen der Regierungen und Dynastien übernommen hat. In der bei Africanus und Eusebius vorliegenden Epitome ist sein Werk wieder so gut wie ganz auf diese Liste zusammengeschrumpft.

Die Listen der Hyksoskönige.

Auch für die Epitome mufs die Vergleichung mit den Bruchstücken bei Josephus den Ausgang bilden. Sie ist für die Hyksoszeit ausführlicher als sonst, weil diese für die jüdische und christliche Chronographie wegen der Gleichsetzung der Hyksosvertreibung mit dem Exodus von besonderem Interesse war. Ich stelle S. 81 ihre Angaben und die des Josephus neben einander, und zwar zunächst den kurzen historischen Bericht, in dem Africanus[1] und Eusebius[2], abgesehen von der verschiedenen Dynastienzählung und dem Schreibfehler ΑΔΕΛΦΟΙ für ΔΕ bei Eusebius, wörtlich übereinstimmen.

In der Epitome ist die Bezeichnung der Herrscher als ΒΑCΙΛΕΪC ΠΟΙΜΈΝΕC, die bei Josephus am Schlufs der Dynastie steht, vorangestellt — den Namen Hyksos hat sie ausgelassen —, ebenso dem Salitis sogleich seine Regierungszeit beigefügt. Der Name ist zu Saites verstümmelt (ebenso wie in den Josephus-Handschriften CΕΦΡΟΪΤΗC ΝΟΜΌC in den bekannteren CΑΪΤΗC verschrieben ist), und das hat dann, in Verbindung mit der sogleich folgenden Angabe über den CΕΦΡΟΪΤΗC ΝΟΜΌC, zu der unsinnigen Erfindung Anlafs gegeben, der Gau von Sais sei nach ihm benannt. Alles Andere ist lediglich ein Auszug aus dem vollständigeren Text, den Josephus bewahrt hat: 1. die Herkunft aus der Fremde; 2. die Einsetzung des Salitis; 3. die Eroberung von Memphis — Nr. 2 und 3 sind in der Epitome umgestellt —; 4. die Gründung der Stadt in dem Sethroitischen Gau [den Namen Auaris hat die

[1] Sync. p. 113.

[2] Gleichlautend erhalten bei Sync. p. 114, Euseb. Arm. I, 143 und schol. Plat. Tim. (oben S. 39).

Manetho bei Josephus.	Epitome bei Africanus und Eusebius.
	ΠΕΝΤΕΚΑΙΔΕΚΑΤΗ[1] ΔΥΝΑΣΤΕΙΑ ΠΟΙΜΕΝΩΝ.[2]
ἐΚ ΤΩΝ ΠΡΟΣ ΑΝΑΤΟΛΗΝ ΜΕΡΩΝ ΑΝΘΡΩΠΟΙ ΤΟ ΓΕΝΟΣ ΑΓΝΟΜΟΙ erobern Aegypten. Sie setzen sich Salitis[1] zum König. ΚΑΙ ΟΥΤΟΣ ΕΝ ΤΗ ΜΕΜΦΙΔΙ ΚΑΤΕΓΙΝΕΤΟ cet.	ΗΣΑΝ ΔΕ[3] ΦΟΙΝΙΚΕΣ ΞΕΝΟΙ ΒΑΣΙΛΕΥΣ Ε[4], ΟΙ ΚΑΙ ΜΕΜΦΙΝ ΕΙΛΟΝ. ΩΝ ΠΡΩΤΟΣ ΣΑΙΤΗΣ ΕΒΑΣΙΛΕΥΣΕΝ ΕΤΗ ιθ.
fehlt	ΑΦ' ΟΥ ΚΑΙ Ο ΣΑΙΤΗΣ ΝΟΜΟΣ (ΕΚΛΗΘΗ[5]).
ΕΥΡΩΝ ΔΕ ΕΝ ΝΟΜΩ ΤΩ ΣΕΘΡΟΙΤΗ[2] ΠΟΛΙΝ ΕΠΙΚΑΙΡΟΤΑΤΗΝ . . . ΤΑΥΤΗΝ ΕΚΤΙΣΕΝ cet.	ΟΙ ΚΑΙ ΕΝ ΤΩ ΣΕΘΡΟΙΤΗ ΝΟΜΩ ΠΟΛΙΝ ΕΚΤΙΣΑΝ,
ΕΝΘΑ ΔΕ ΚΑΤΑ ΘΕΡΕΙΑΝ ΗΡΧΕΤΟ[3] ΤΑ ΜΕΝ ΣΙΤΟΜΕΤΡΩΝ ΚΑΙ ΜΙΣΘΟΦΟΡΙΑΝ ΠΑΡΕΧΟΜΕΝΟΣ cet.	ΑΦ' ΗΣ ΟΡΜΩΜΕΝΟΙ ΑΙΓΥΠΤΙΟΥΣ ΕΧΕΙΡΩΣΑΝΤΟ.
ΗΡΞΑΣ Δ' ΕΝΝΕΑΚΑΙΔΕΚΑ ΕΤΗ ΤΟΝ ΒΙΟΝ ΕΤΕΛΕΥΤΗΣΕ . . .	
ΕΚΑΛΕΙΤΟ ΔΕ ΤΟ ΣΥΜΠΑΝ ΑΥΤΩΝ ΕΘΝΟΣ Ὑκσώς[4], ΤΟΥΤΟ ΔΕ ΕΣΤΙΝ ΒΑΣΙΛΕΙΣ ΠΟΙΜΕΝΕΣ.	

[1] ΣΑΛΑΤΙΣ *L.* corrigirt in ΣΑΛΙΤΙΣ, Sualitis *Lat.*; Silitis *Eus. Arm. I, 151.* ΣΙΛΙΤΗΣ hat auch das Sothisbuch bei Sync. p. 195.

[2] ΣΑΙΤΗ *L.*, nomo to suati *Lat.*, per legem Methrajitem *Arm.*, d. i. ΕΝ ΝΟΜΩ ΤΩ ΣΕΘΡΟΙΤΗ, was also Josephus noch richtig geschrieben haben mufs [NIESE hat es mit Recht in den Text aufgenommen].

[3] 'ΗΡΧΕΤΟ non satis intellego' sagt NIESE mit Recht.

[4] Siehe oben S. 72, 1.

[1] ΕΠΤΑΚΑΙΔΕΚΑΤΗ *Eus.*

[2] ΠΟΙΜΕΝΕΣ *Eus.*

[3] Für ΔΕ hat Eusebius (auch der Armenier) ΑΔΕΛΦΟΙ, was doch nur eine seltsame Verschreibung sein kann.

[4] Die Zahl fehlt bei Eusebius, der der Dynastie nur 4 Könige giebt.

[5] Zusatz bei Eus.

Epitome ausgelassen]; 5. die von hier aus ausgeübte Herrschaft über Aegypten. Endlich 6. stimmen beide darin überein, dafs sie im Gegensatz zu dem historischen Bericht über Salitis bei seinen Nachfolgern sich auf Namen und Zahlen beschränken. Nur eine Notiz hat die Epitome mehr als Josephus, die Bezeichnung als Phöniker. Manetho selbst hat sie offenbar nicht gegeben, sondern sich in echt ägyptischer Weise mit der vagen Bezeichnung: »Leute unansehnlichen Geschlechts aus den Landschaften im Osten« begnügt. Das gab den Benutzern, die exacte Angaben haben wollten, Anlafs zu der Frage, wes Stammes sie gewesen seien — eine Frage, die um so

wichtiger war, wenn sie die Vorfahren der Juden waren —: der eine erklärte sie für Araber (dafs das nicht von Manetho stammt, wird jetzt noch evidenter), der andere, die Epitome, für Phöniker. Wie bei Sesostris (S. 59) sind also auch hier die aus Manetho stammenden Excerpte durch fremde Zusätze erweitert worden. Historischen Werth, auch nur für die Auffassung der späteren ägyptischen Tradition, hat keine der beiden Angaben. —

Für alles Weitere liegt nur die Königsliste vor. Hier kommt neben Africanus und Eusebius auch die Liste des Sothisbuchs in Betracht, das Synkellos für den echten Manetho gehalten hat; er[1] hat sie allerdings, wie er selbst sagt (p. 194, 20, vergl. 232, 15), gelegentlich nach Josephus corrigirt. Aber auch in seiner ursprünglichen Fassung ist das Sothisbuch hier nichts Anderes als ein etwas veränderter Auszug aus Josephus gewesen. Denn während die Sothisliste sonst ein ganz elendes Machwerk ist, in dem manethonische und sonstige — ägyptische und erfundene — Namen ganz beliebig durch einander geworfen sind[2], ist die bei Josephus c. Ap. I 75—102 vorliegende Königsliste — aber auch nur diese, nicht die Könige von § 231 ff.[3]; vielmehr ist gleich der letzte König der 20. Dynastie ΘΟΥΩΡΙC angeschlossen, ob durch Zufall oder weil der Verfasser hier in die manethonische Epitome geblickt hat, ist schwer zu entscheiden[4] — vollständig und so gut wie in-

[1] Oder seine Quelle Panodoros, vergl. GELZER, Africanus II, 211.

[2] Das gilt von Nr. 1—25 [vergl. o. S. 30, 2] und 50—61 der Liste; der Schlufs, von Nr. 62 an, ist aus Eusebius Dyn. 21 ff. entnommen, doch auch hier nicht ohne viele Willkürlichkeiten. Zum Theil stammen die Namen sicher aus einer anderen Quelle als Manetho, die der Verfasser ebenso willkürlich ausgeplündert hat wie diesen (Nr. 8 Sesonchosis und 9 Amenemes sind aus Dyn. XII, Nr. 59 Athothis, 60 Kenkenes, 61 Uennephes aus Dyn. I entlehnt), so vor Allem die lange Liste Nr. 10—24, in der Thronnamen und Eigennamen der 18. und 19. Dyn. deutlich erkennbar sind: 10. ΑΜΑCIC = Amosis. 11. ΑΚΕCΕΦΘΡΗC, d. i. 'Acheprure' (Amenophis II.) oder einer der ähnlichen Thronnamen. 12. ΑΓΧΟΡΕΥC = ΟΥΧΟΡΕΥC Diod. I, 50, d. i. Uahkere', der Vorname des Bokchoris. 13. ΑΡΜΑΥCΗC = Harmais. 14. ΧΑΜΟΙC = Cha'muês, der Sohn Ramses' II. 15. ΜΙΑΜΟΥC = Miamun (Ramses II. u. a.). 16. ΑΜΕCΗCΙC? 17. ΟΥCΗC, Abkürzung von Nr. 20. ΟΥCΙΜΑΡΗC = Usermare', dem Thronnamen Ramses' II. und III. (= ΟΥΩCΙΜΑΡΗC bei Eratosth. Nr. 24 [cod. ΘΥΩCΙΜΑΡΗC] und ΩCΥΜΑΝΔΥΑC Diod. I 47). 18. ΡΑΜΕCΗC = Ramses. Daneben stehen 5 aus Ramses erweiterte Namen: 19. ΡΑΜΕCCΟΜΕΝΗC. 21. ΡΑΜΕCCΗCΕΩC. 22. ΡΑΜΕCCΑΜΕΝΩ. 23. ΡΑΜΕCCΗ ΙΟΥΒΑCCΗ. 24. ΡΑΜΕCCΗ ΟΥΑΦΡΟΥ, in denen GUTSCHMID, Kl. Schr. I, 238. 244 ff. schwerlich mit Recht echte Namen der 20. Dyn. erkennen wollte.

[3] Auch Eusebius hat in seine Chronik (und ebenso in die Praep. ev.) nur das erste Stück (Hyksos und 18. Dyn.) aus Josephus übernommen, dagegen nicht die Osarsephgeschichte. Hat also das Sothisbuch den Josephus nur durch Eusebius kennen gelernt?

[4] Vergl. S. 95. Er kehrt als Nr. 58 wieder, wie Amenses als Nr. 55, Rampsis als Nr. 54.

tact aufgenommen. Hier hat die Sothisliste also zur Controle der Namen und Zahlen etwa den Werth einer schlechten Handschrift des Josephus.

Bekannt gewesen ist übrigens dem Verfasser auch die ältere Epitome aus Manetho, die er eben durch eine bessere, d. h. mit der Bibel leichter in Übereinstimmung zu bringende Liste ersetzen will; aus ihr hat er den Namen Amosis entnommen, der ja in der christlichen Litteratur als Pharao des Exodus eine so grofse Rolle spielte. Den Angaben des Josephus gegenüber hilft er sich dadurch, dafs er Amosis und Tethmosis identificirt: Ἄμωσις ὁ καὶ Τέθμωσις, ein Sprachgebrauch, in dem ihm Synkellos gefolgt ist.

Das Sothisbuch hat die Hyksoskönige als Taniten bezeichnet und mit ihnen seine 17. Dynastie begonnen[1] [sonst wissen wir über die Dynastieneintheilung des Sothisbuchs wenig Sicheres, nur dafs es auch, wie Manetho, 30 Dynastien in 3 τόμοι zählte, und zwar 113 γενεαί und 3555 Jahre, einschliefslich der Götter, Synk. p. 97 f.].

Nun ist die Dynastienfolge bei Africanus folgende:

Dyn. 13.	60 Diospoliten	453 Jahre.
» 14.	76 Xoiten	184 »
» 15.	6 Hirten [die Liste des Josephus]	284 »
» 16.	32 andere Hirten	518 »
» 17.	43 andere Hirten und 43 Thebaner	151 »
» 18.	Beginnt mit Amosis.	

Bei Eusebius stimmen die 13. und 14. Dyn.[2]; dann aber folgen:

Dyn. 15.	Diospoliten [ohne Zahl]....	250 Jahre.
» 16.	5 Thebaner	190 »
» 17.	Hirten [4 Könige, vgl. unten]	103 »
» 18.	Beginnt mit Amosis.	

[1] Sync. p. 193: die 16. Dyn. schliefst mit 25. Koncharis im Jahre 700 der Hundssternperiode (S. 30, 2). p. 194, 3 καὶ διεδέξαντο ταν͂ται βασιλεῖς δ̄, οἳ καὶ ἐβασίλευσαν Αἰγύπτου ἐπὶ τῆς ῑζ̄ δυναστείας ἔτη ϛ̄ν̄δ̄. Aber nicht die 4, sondern die 6 folgenden Könige geben zusammen 254 Jahre; und so heifst es denn auch p. 195, 4 von Silites: πρῶτος τῶν ς̄ τῆς ῑε̄ δυναστείας παρὰ Μανεθώ. Der siebente König ist Aseth (Nr. 32), der achte Ἄμωσις ὁ καὶ Τέθμωσις (Nr. 33); und diesen bezeichnet Synkellos p. 117, 18; 127, 5; 128, 3 als zweiten König der 18. Dyn. [und als Sohn des Aseth, p. 117, 18; 118, 1; 127, 5. 8; 128, 10]. Trotz der sehr auffallenden Übereinstimmung mit Eusebius bleibt also doch wohl nichts übrig, als die Zahl von 4 Königen p. 194, 3 in 6 zu corrigiren.

[2] Die 14. Dyn. hat bei ihm nach Sync. p. 114 in einer Handschrift 184, in einer andern 484 Jahre; letztere Zahl steht auch in der armenischen Übersetzung. Vergl. unten S. 99, 2.

Die Verschiebung der Hyksosdynastie ist deutlich aus dem Streben hervorgegangen, die bei Josephus vorliegenden Königslisten in continuirlicher Folge zu geben, genau wie im Sothisbuch. Letzteres ist also von Eusebius abhängig (vergl. S. 82, 3) und hat aus ihm auch die Ansetzung der Hirten als Dyn. 17 übernommen. Die eusebianische Redaction selbst ist eine Überarbeitung der africanischen Epitome, die eine bessere Concordanz mit Josephus herstellen wollte. Zur Ausfüllung der Lücke sind vorher 2 Dynastien, Diospoliten und Thebaner, eingelegt, die aus Africanus' 17. Dynastie von 43 ΘΗΒΑΪΟΙ ΔΙΟΣΠΟΛΊΤΑΙ zerlegt sind. Dafs Eusebius bei seiner 15. Dynastie keine Königszahl gegeben hat, zeigt den secundären Charakter deutlich.[1]

Eine weitere Liste dieser Zeit enthält die Chronik des Barbarus p. 38b[2], der bekanntlich sonst nur ein Auszug aus Africanus ist. Bei ihm ist die 11. Dynastie ausgefallen, so dafs die Nummern der Dynastien sich um 1 verschoben haben. — Er giebt als Dynastien des 2. Tomos Manetho's:

Chron. Barb.					Africanus		
XI. potestas	Diopolitanorum	ann. ⟨1⟩60[3]	= Dyn. 12,	Diospoliten	160	Jahre.
XII. »	Bubastanorum.	» 153	= » 13,	Diospoliten	453	»
XIII. »	Tanitorum ...	» 184	= » 14,	Xoiten	184	»
XIV. »	Sebennitorum.	» 224	= » 15,	Hirten	284	»
XV. »	Memfitorum ..	» 318	= » 16,	Hirten	518	»
XVI. »	Iliopolitorum .	» 221	= » 17,	Hirten und Diospoliten	151	»
XVII. »	Ermupolitorum	» 260	= » 18,	Thebaner	263	»
usque ad septimam decimam potestatem secundum scribitur totum (lg. tomum), ut docet numerum habentem annos[4]...		1520				

Die Zahlen des Africanus sind bei ihm nicht stärker verschrieben als bei Dyn. 1—10 auch. Woher dagegen die von potestas XII = Dyn. 13 an

[1] Die Zahlen für Dyn. 16 (Thebaei, 190 Jahre) und 17 (pastores, 103 Jahre) giebt auch Eusebius' Kanon.

[2] Bei Euseb. ed. SCHOENE I, 214. FRICK, Chron. min. I, 288.

[3] Dafs LX zu CLX zu ergänzen ist, in Übereinstimmung mit Africanus, hat GELZER, Afr. I, 200 erkannt; nur so wird die Summenzahl richtig.

[4] FRICK hat das griechische Original im wesentlichen richtig so hergestellt: ΜΈΧΡΙ ΤΗ̂C ΙΖ ΔΥΝΑCΤΕΊΑC Ὁ ΔΕΎΤΕΡΟC ΓΡΆΦΕΤΑΙ ΤΌΜΟC, ὫC ΔΗΛΟῖ Ὁ ΆΡΙΘΜΌC, ἜΧΩΝ ἜΤΗ ͵ΑΦΚ.

gänzlich abweichenden Dynastiennamen stammen, ist nicht zu sagen: das ist eins von den Räthseln, wie sie in den Untersuchungen über die Chronographen immer wieder vorkommen und auf Contaminationen hinweisen, denen wir nicht nachkommen können. Erfunden sind sie gewifs nicht; und aus Manetho stammen sie sicher nicht.[1] Marquart[2] hat die nicht unwahrscheinliche Vermuthung ausgesprochen, die Bubastaner entsprächen den Xoiten von Dyn. 14, die Taniten, Sebennyten und Memphiten den Hyksos, die Iliopoliten (d. i. Heliopoliten[3]) den Diospoliten von Dyn. 17, die Hermopoliten der 18. Dynastie, bei der das Vorherrschen der Benennung nach den Mondgöttern (Jʿoḥ und Thoth) in der That auf eine Abstammung aus Hermopolis, der Stadt des Thoth, weisen könnte. Dem könnte zur Bestätigung dienen, dafs, wie wir gesehen haben, auch im Sothisbuch die Hyksos als Taniten erscheinen. Das wäre dann wieder eine Verbindungslinie zwischen den verschiedenen Quellen, die wir weiter zu verfolgen nicht im Stande sind.

Ich stelle jetzt die Listen der Hyksos zusammen (s. S. 86). Die Abweichungen in den Namen sind sämmtlich leicht erklärliche Verstümmelungen (auch Ctaán bei Africanus für Ἰάννας = Chian der Denkmäler), bis auf die seltsame Ersetzung des Aseth (Assis) bei Josephus durch Archles bei Africanus und Eusebius, die als blofser Schreibfehler kaum zu begreifen ist. Im Sothisbuch ist er in Nr. 30 Σέθως und Nr. 32 Ἄσθε zerlegt und dazwischen ein Κήρτως eingeschoben, der als Nr. 53 (Sync. p. 302) wiederkehrt; Iannas ist ausgelassen. Aus den Denkmälern kennen wir von diesen Königen bis jetzt nur den Chian = Iannas und mindestens drei Könige des Namens Apopi = Apophis.

Die Abweichung der Reihenfolge des Africanus von Josephus hat zu vielen Discussionen Anlafs gegeben[4], obwohl das Richtige längst gesagt ist.

---

[1] Gelzer, Afr. I, 203 dachte an eine aus Ptolemäos von Mendes entlehnte Tabelle, mit der der Verfasser die Zahlen des Africanus verbunden habe.

[2] Chronol. Untersuchungen, Philologus Suppl. VII, 1900, S. 663 f. Ähnlich schon Gutschmid, Kl. Schr. I, 258 f.

[3] Marquart will das in Διοσπολῖται corrigiren; aber dafs auch alle vorhergehenden Dynastien nach unterägyptischen Städten benannt sind, scheint für die Richtigkeit der Überlieferung zu sprechen.

[4] Zuletzt bei Marquart, a. a. O. S. 660 ff., der hier wie so oft bei grofsem Scharfsinn völlig in die Irre geht, weil er das Einfache nicht sehen kann. Verfehlt ist auch W. Max Müller, Studien zur vorderas. Gesch. (Mitth. der Vorder-asiat. Ges. 1898, 3) S. 17 f.

Die Listen der Hyksos lauten folgendermafsen:

Manetho bei Josephus	Sothisbuch	Africanus	Eusebius
	Sync. p. 194, 3; 195, 4 [oben S. 83, 1]		
Hyksos, βασιλεῖς ποιμένες	Dyn. 17 6 Könige aus Tanis	Dyn. 15 6 Hirten	Dyn. 17 Hirten
1. Cάλιτις[1] 19 J.	26. Cιλίτης 19 J.	1. Caίτης 19 J.	1. Caίτης 19 J.
2. Βνών[2] 44 »	p. 204. 27. Βαίων 44 »	2. Βνῶν 44 »	2. Βνῶν 40 »
3. Ἀπαχνάν[3] 36 » 7 M.	28. Ἀπαχνάς 36 »	3. Παχνάν 61 »	—
4. Ἄπωφις[4] 61 »	29. Ἄφωφις 61 »	4. Cταάν 50 »	—
5. Ἰαννάς[5] 50 » 1 »	p. 232. 30. Céωc 50 »	5. Ἄρχλης 49 »	3. Ἄρχλης 30 »[9]
6. Ἄσηθ[6] 49 » 2 »	31. Κήρτως 44 »[7]	6. Ἄφοβις 61 »	4. Ἄφωφις 14 »[9]
[Sa. 259 J. 10 M.]	Sa. 254 J.	Sa. 284 J.	Sa. 103 J.
[Interpolirter Manetho	[p. 194, 4]	[224 J. Barb.]	
§ 84 ff.:	[Dyn. 18] 32. Ἀσήθ 20 J.[8]		
Diese und die folgenden Hirtenkönige herrschen über Aegypten 511 J. Dann erheben sich die Könige ἐκ τῆς Θηβαίδος καὶ τῆς ἄλλης Αἰγύπτου gegen die Hirten. Langer Krieg bis auf Misphragmuthosis und Thummosis.]	—	Dyn. 16 32 Hirten 518 J. [318 J. Barb.]	—
	—	Dyn. 17 43 Hirten und 43 Θηβαῖοι Διοσπολῖται zusammen 151 J. [221 J. Barb.]	—

[1] Zur Namensform s. S. 81, 1.

[2] Βηών *L.*, Banon *Eus. Arm. p. 153* [mit 43 Jahren]. Offenbar hat auch Josephus Βνών geschrieben.

[3] Ἀπαχνάς *L.*, Apachas *Lat.*, Apaklınan *Eus. Arm.*

[4] Aphosis *Eus. Arm.*

[5] Samnas *Lat.*, Anan *Eus. Arm.*

[6] Ἄσσις *L.*, Ases *Lat.*; Aseth *Eus. Arm.*

[7] ἔτη κϑ κατὰ Ἰώσηππον [der Kertos überhaupt nicht kennt; aber Synkellos hat gesehen, dafs dem josephischen Aseth mit 49 Jahren im Sothisbuch die beiden Könige Kertos und Aseth entsprechen. Da letzterer 20 Jahre erhält, bleiben für Kertos »nach Josephus« 29 Jahre], κατὰ δὲ τὸν Μανεθῶ [d. i. das Sothisbuch] ἔτη μδ.

[8] Vgl. Anm. 7 und Sync. p. 127. In der Schreibung schwanken die Handschriften des Synkellos überall zwischen Ἀσήθ und Ἀσσήθ.

[9] So schol. Plat. Tim. und die armenische Übersetzung p. 143; bei Sync. p. 115 haben Aphophis [Apophis Arm.] und Archles [Ἀρχάης schol. Plat.] ihre Stellen vertauscht.

Die Zahl des Apophis, 61, kommt bei Africanus zweimal vor, während die des Apachnan fehlt. Mithin ist Africanus bei Apachnan auf die Zahl des Apophis abgeirrt, hat daher diesen ausgelassen und ihn dann am Schlusse nachgetragen, natürlich nochmals mit der Zahl 61. Dafs nicht ein späterer Abschreiber, sondern Africanus selbst oder schon einer seiner Vorgänger der Schuldige ist, beweist die Summe von 284 Jahren, die durch die Verschreibung in 224 beim Barbarus als africanisch erwiesen wird. Die correcte Liste lautete also in der Epitome [ich setze gleich die richtigen Namen ein] genau wie bei Josephus:

Dynastie 15	1.	Salitis	19 Jahre
	2.	Bnon	44 »
	3.	Apachnan	⟨36⟩ »
	⟨4.	Apophis⟩	61 »
	⟨5.⟩	Iannas	50 »
	⟨6.⟩	Archles [Aseth]	49 »
			Sa. 259 Jahre

Eusebius ist nichts als eine Verstümmelung des Africanus, ohne jeden selbständigen Werth: die beiden mittleren Könige sind ausgelassen und die Zahlen entstellt. So urtheilt schon Synkellos p. 115 ganz richtig.

Das Sothisbuch stimmt in den Zahlen mit Ausnahme der letzten und in den vier ersten Namen zu Josephus. Was zur Auslassung des Iannas, zur Einschiebung des Kertos und zur Verdoppelung des Aseth als Sethos und Aseth den Anlafs gegeben hat, wissen wir nicht. Jedenfalls ist Aseth mit Absicht an den Anfang der nächsten Dynastie gesetzt — damit hängt seine Kalenderreform (oben S. 39) zusammen —, so dafs Amosis (= Tethmosis), der Pharao des Exodus nach der gewöhnlichen Ansicht, an die zweite Stelle rückt.

In den Zahlen hat Josephus theilweise noch die vollständigere Angabe nach Jahren und Monaten (die Tage sind auch hier schon weggefallen) bewahrt, während die übrigen nur volle Jahre geben. Das auf die sechs ersten Hyksoskönige folgende Intervall bis auf Amosis hat aufser der zweiten, in indirecter Rede abgefafsten und jedenfalls nicht rein manethonischen Epitome bei Josephus nur noch Africanus bewahrt. Aber sie weichen im Einzelnen ganz von einander ab. Nach Josephus regieren die Hyksos (bis auf die Erhebung oder bis auf den Sieg der Thebaner?) insgesammt

511 Jahre; die drei africanischen Hyksosdynastien dagegen ergeben 284 + 518 + 151 = 953 Jahre. Die erste Zahl ist freilich falsch berechnet, statt 259 Jahre[1], und an Stelle der zweiten ist vielleicht die Zahl des Barbarus 318 einzusetzen [oder auch 418, vergl. S. 99; auch statt 151 giebt Barb. 221]; aber ein Ausgleich zwischen den Zahlen wird dadurch nicht gewonnen. — Dafs diese Zahlen geschichtlich absolut werthlos sind, ist oben schon ausgeführt.

Die Listen der 18. und 19. Dynastie und die Sagen von Osarseph und Ramses III.

(Siehe Übersicht zwischen S. 88 und 89.)

Die Liste des Sothisbuchs berührt sich auch hier mit Eusebius, indem beide Ramesses I. und II. (Jos. Nr. 15 und 16) zu einem einzigen König zusammenziehen und ihre Jahre (1 Jahr 4 Monate + 66 Jahre 2 Monate) zu 68 addiren, und diesen Ramesses und seinen Vorgänger Harmais für Aigyptos und Danaos erklären, während das bei Josephus erst Ramesses III. (Nr. 18) und sein nicht in der Königsliste erscheinender Bruder sind.[2] Sonst hat das Sothisbuch nur für die Namensformen einen bedingten Werth; die Zahlen sind meist arg entstellt, wohl mehr durch Zufall als mit Absicht.

Im Übrigen aber tritt deutlich hervor, dafs allen erhaltenen Listen dieselbe Epitome zu Grunde liegt. Bei Africanus ist Ramesses II. (Nr. 16) ausgefallen, bei Eusebius (abgesehen von der Verschmelzung von Ramesses I. und II.) Ramesses IV. (Nr. 21), ferner Amenses (Nr. 4) und, wenigstens im ersten Buch, Rathotis (Nr. 11); aber in jedem dieser Fälle beweist die Parallelliste, dafs der Name ursprünglich in der Epitome gestanden hat. Die einzige wirkliche Abweichung von Josephus ist Nr. 1 Amosis statt Tethmosis; und hier haben die späteren Listen das Ursprüngliche,

[1] Nach Josephus, der für die 6 ersten Könige 259 Jahre 10 Monate bietet, blieben also für die übrigen 251 Jahre 2 Monate. Doch ist es sehr fraglich, ob wir die Zahlen der beiden Überlieferungen bei Josephus mit einander verbinden dürfen.

[2] Auch die bei Eusebius im Kanon und bei Synk. vollständig stehende Namensliste Achencheres, (Athoris, Chencheres), Acherres [auf die dann noch Cherres folgt] deckt sich mit den Namensformen des Sothisbuchs. Ebenso hat der Kanon und das Sothisbuch für Nr. 8 ΑΜΕΝΩΦΙΟΙC gegenüber ΑΜΕΝΩΦΙC bei Jos., Afr. und im ersten Buch des Eusebius. Aber Africanus hat dieselbe Form bei Nr. 3, und bei Nr. 17 ΑΜΕΝΩΦΑΘ; das sind wohl Varianten, die nach Dyn. XIX, 3 ΑΜΜΕΝΕΦΘΗC [richtiger ΜΕΝΕΦΘΗC = Merneptah] fabricirt sind.

Manetho bei Josephus		sebius Ib. I		Eusebius' Kanon [ebenso bei Sync. p. 135]	
		S 14 Diospoliten			
1. Τέθμωσις[1], nach Vertreibung der Hyksos	25 J.		25 J.		
2. Χέβρων	13 »	—	13 »		
3. Ἀμένωφις I.	20 »	7c	21 »		
4. ἀδελφὴ Ἀμεσσής[2]	21 »	9 —		ebenso	
5. Μίφρης	12 »	9	12 »		
6. Μηφραμούθωσις[3]	25 »	10 φύθωσις	26 »		
7. Τυθμώσης[4]	9 »	8c	9 »		
8. Ἀμένωφις II.	30 »	10 (= Memnon)	31 »		
9. Ὧρος	36 »	*nic.* 36 od. 38, *arm.* 28		Orus	37 J.
10. θυγατὴρ Ἀκεγχερής I.	12 »	[illegible]	16 »	Achencheres	12 »
11. Ῥάθωτις[5] ἀδελφός	9 »	— —		Athoris	9 »
				Chencheres	16 »
12. Ἀκεγχήρης II.	12 »	5	8 »	Acheres	8 »
13. Ἀκεγχήρης III. ἕτερος	12 »	3	15 »	Cheres	15 »
14. Ὄρμαις	4 »	[illegible] (= Danaos)	5 »		
15. Ῥαμέσσης[6] I.	1 »	4 —		ebenso	
16. Ῥαμέσσης[7] II. Μιαμούν	66 »	2 (= Aigyptos)	68 »		
17. Ἀμένωφις III.	19 »	6	40 »		
	[Sa. 333 J. —		Sa. 348 J.		
		n ergeben 317—327 J.			
		19 5 Diospoliten			
18. Σέθως I. ὁ[8] καὶ Ῥαμέσσης III.		5	55 J.		
[= Aigyptos, s. Bruder Harmais = Dan					
19. Ῥάμψης[9]		6	66 »		
20. Ἀμένωφις IV. } die J		[illegible]ic	40 »[7]	ebenso	
21. Σέθως II. ὁ καὶ Ῥαμέσσης IV. } feh		—			
Kleinere Varianten bei Eus. arm. I 157		[illegible]c	26 »		
Theoph. ad Autol. III 21, namentlic		(= Polybos)	7 »		
den Zahlen, habe ich nicht angeführt			Sa. 194 J.		
beide nur Jos. c. Ap. I 94—102 excerp					
brechen sie mit Nr. 18 ab.					

[1] Vergl. oben S. 73, 3. [2] Ἀμέσσης *can.* Form richtig ist, ist schwer zu entscheiden. S. 73, 5. [5] Athôhyis *arm.* [6] Fehlt [illegible] 16 gestellt. [7] Ἀρμέσσης *L.*, Armesis *Lat.*, Mé[illegible]

p. 130, 12. [2] Nach Sync. p. 130, 12 vielleicht 21 Jahre. [3] Barbarus 260 Jahre. [4] Zu corrigiren in 66 Jahre. [7] *Arm.* hat 8, was [illegible]me als Schreibfehler erwiesen wird.

Manetho bei Josephus			Sothisbuch			Africanus		Eusebius lb. I		Eusebius' Kanon [ebenso bei Sync. p. 135]	
						Dyn. 18 16 Diospoliten		Dyn. 18 14 Diospoliten			
1. Τέθμωσις[1], nach Vertreibung der Hyksos	25 J.	4 M.	p. 233.	33. Ἄμωσις ὁ καὶ Τέθμωσις	26 J.	1. Ἀμώς	ohne J.[1]	1. Ἄμωσις	25 J.		
2. Χεβρων	13 »	— »	p. 278.	34. Χεβρών	13 »	2. Χεβρώς	13 »	2. Χεβρών	13 »		
3. Ἀμένωφις I.	20 »	7 »		35. Ἀμεμφῆς	15 »	3. Ἀμενωφθίς	24 »[2]	3. Ἀμμενῶφις	21 »		
4. ἀδελφὴ Ἄμεσσῆς[2]	21 »	9 »		36. Ἀμενσῆς	11 »	4. Ἀμενσίς	22 »	—		ebenso	
5. Μίφρης	12 »	9 »		37. Μισφραγμούθωσις	16 »	5. Μίσφαρις	13 »	4. Μίφρης[5]	12 »		
6. Μηφραμούθωσις[3]	25 »	10 »		38. Μισφρής	23 »	6. Μισφραγμούθωσις	26 »	5. Μισφραγμούθωσις	26 »		
7. Τυθμώσης[4]	9 »	8 »		39. Τούθμωσις	39 »	7. Τούθμωσις	9 »	6. Τούθμωσις	9 »		
8. Ἀμένωφις II.	30 »	10 »	p. 286.	40. Ἀμενῶφις (= Memnon)	34 »	8. Ἀμενῶφις (= Memnon)	31 »	7. Ἀμένωφις[6] (= Memnon)	31 »		
9. Ὧρος	36 »	5 »		41. Ὧρος	48 »	9. Ὧρος	37 »	8. Ὧρος *Sync.* 36 od. 38, *arm.* 28 »		Orus	37 J.
10. ἐγγαθὴρ Ἀκεγχερής I.	12 »	1 »		42. Ἀχενχερής	25 »	10. Ἀχερρῆς	32 »	9. Ἀχεγχερῆς	16 »	Achencheres	12 »
11. Ῥαθωτις[5] ἀδελφός	9 »	— »		43. Ἀθωρίς	29 »	11. Ῥαθῶς	6 »	—		Athoris	9 »
12. Ἀκεγχήρης II.	12 »	5 »		44. Χενχερής	26 »	12. Χεβρῆς	12 »	10. Ἀχερρῆς	8 »	Chencheres	16 »
13. Ἀκεγχήρης III. ἕτερος	12 »	3 »	p. 293.	45. Ἀχερρῆς	8 oder 30 »	13. Ἀχερρῆς	12 »	11. Χερρῆς	15 »	Acheres	8 »
14. Ἄρμαις	4 »	1 »		46. Ἀρμαῖος (= Danaos)	9 »	14. Ἀρμεσίς	5 »	12. Ἀρμαίς (= Danaos)	5 »	Cheres	15 »
15. Ῥαμέσσης[6] I.	1 »	4 »		—		15. Ῥαμεσσῆς	1 »	—			
16. Ῥαμέσσης[7] II. Μιαμοῦν	66 »	2 »		—		—		13. Ῥαμεσσῆς (= Aigyptos)	68 »	ebenso	
17. Ἀμένωφις III.	19 »	6 »	p. 302.	47. Ῥαμεσσῆς (= Aigyptos)	68 »	16. Ἀμενωφάθ	19 »	14. Ἀμένωφις	40 »		
	[Sa. 333 J. — M.]			48. Ἀμένωφις	8 »		Sa. 263 J.[3]		Sa. 348 J.		
						Die Posten ergeben 262 J.		Die Posten ergeben 317—327 J.			
						Dyn. 19 7(sic!) Diospoliten		Dyn. 19 5 Diospoliten			
18. Σέθως I. ὁ[8] καὶ Ῥαμέσσης III. [= Aigyptos, s. Bruder Harmais = Danaos]	59 J.			—		1. Σέθως	51 J.	1. Σέθως	55 J.		
19. Ῥάμψης[9]	66 J.			—		2. Ῥαγάκης	61 »[4]	2. Ῥαμψής	66 »		
20. Ἀμένωφις IV.	die Jahre			—		3. Ἀμενεμθῆς	20 »	3. Ἀμμενεμθίς	40 »[7]	ebenso	
21. Σέθως II. ὁ καὶ Ῥαμέσσης IV.	fehlen			—		4. Ῥαμεσσῆς	60 »	—			
				—		5. Ἀμμενεμνῆς	5 »	4. Ἀμμενέμης	26 »		
Kleinere Varianten bei Eus. arm. I 157 und Theoph. ad Autol. III 21, namentlich in den Zahlen, habe ich nicht angeführt. Da beide nur Jos. c. Ap. I 94—102 excerpiren, brechen sie mit Nr. 18 ab.				49. Θούωρις	17 J.	6. Θούωρις (= Polybos)	7 »	5. Θούωρις (= Polybos)	7 »		
							Sa. 209 J.		Sa. 194 J.		
						Die Posten ergeben 204 J. Somit ist bei Nr. 2 Rhapsakes die Zahl 66 einzusetzen, die Jos. und Eus. bieten.					

[1] Vergl. oben S. 73, 3. [2] Ἄμεσσῆ *Theoph.*, Amenses *arm.*, wie Afr. und das Sothisbuch; welche Form richtig ist, ist schwer zu entscheiden. [3] Μηφραμμουθώσις *Theoph.*, Mephrathmuthoses *arm.* [4] Vergl. S. 73, 5. [5] Athôthyis *arm.* [6] Fehlt *arm.*, bei *Theoph.* ist Nr. 11 und 12 ausgefallen und Nr. 15 nach 16 gestellt. [7] Ἀρμέσσης *L.*, Armesis *Lat.*, Μέσσης *Theoph.*, Rrameses *arm.* [8] Siehe S. 74, 2. [9] Siehe S. 78, 1.

[1] Sync. p. 130, 12. [2] Nach Sync. p. 130, 12 vielleicht 21 Jahre. s. S. 89, 1. [3] Barbarus 260 Jahre. [4] Zu corrigiren in 66 Jahre. [5] Memphres *arm. can.* [6] Amenophthis *can.* [7] *Arm.* hat 8, was durch die Summe als Schreibfehler erwiesen wird.

Tethmosis ist, wie wir gesehen haben, bei Josephus eine harmonistische Correctur. In den Zahlen bietet Josephus die ältere Fassung; bei den Chronographen sind die Monate bald nach oben, bald nach unten zu vollen Jahren abgerundet, und dann durch Schreibfehler weiter entstellt, so bei Africanus Nr. 3 (Amenophis I. 24 Jahre statt 21[1]), Nr. 10 (Acherres 32 Jahre statt 12) und wohl auch bei Nr. 11 (Rathos 6 Jahre statt 9, vergl. Eus. Kanon, im Sothisbuch hat er 29 Jahre).[2]

Und nun ist diese Liste bekanntlich ein wahrer Hohn auf die geschichtliche Überlieferung. Es handelt sich um die Glanzzeit des Neuen Reichs, neben der 12. Dynastie die bekannteste und ruhmreichste Epoche der ägyptischen Geschichte: aber was ist daraus geworden! Sie ist noch wesentlich schlechter als die Liste der 12. Dynastie. Kaum einen und den anderen der berühmten Königsnamen kann man herausfischen. Zu Anfang steht ganz richtig Amosis; aber sein Sohn und Nachfolger Amenophis I. ist von ihm durch einen unbekannten Chebron getrennt. Amenophis' Schwester, Königin Amesses, mag, wie Sethe[3] vermuthet hat, die Königin Aʿaḥmes, Gemahlin Thutmosis' I. sein; aber weder dieser noch Thutmosis II. noch Haʿtšepsut sind genannt, während Thutmosis III. zweimal, als Misphres = Mencheperreʿ [von Manetho etwa Mešpe-reʿ gesprochen] und als Misphragmuthosis = Mencheperraʿ-Thutmose, erscheint[4] — beide zusammen erhalten 38 Jahre 7 Monate, während Thutmosis III. 53 Jahre 10 Monate 26 Tage[5] regiert hat. Seine Nachfolger waren

in Wirklichkeit:	nach der Liste:
Amenophis II.	Thutmosis regierte 9 Jahre 8 Monate
Thutmosis IV.	Amenophis » 30 » 10 »
Amenophis III., regierte 36 Jahre	Horos » 36 » 5 »

[1] Synkellos rechnet p. 130, 12 auf die Könige 2—6 nur 69 Jahre statt 72, scheint also für Amenophis I. nur 21 Jahre gerechnet zu haben, wie Jos. und Eus. Aber die Dynastiesumme erfordert für ihn mindestens 24 Jahre.

[2] Bei Eusebius sind wie gewöhnlich die Zahlen noch stärker entstellt.

[3] Die Thronwirren unter den Nachfolgern Thutmosis' I. (Unters. zur Gesch. und Alterthumskunde Aegyptens I, 1896) S. 5, im Anschluſs an Lepsius. Daſs und weshalb ich im Übrigen die Art, wie Sethe von Manetho möglichst viel zu retten sucht, nicht für richtig halten kann (am wenigsten die von Lepsius übernommene Annahme eines Dynasticeinschnitts nach Misphragmuthosis S. 57), geht aus meiner Darlegung hervor.

[4] Das hat Sethe S. 19. 71 f. richtig erkannt, und ebenso, daſs er mit Mesphres bei Plin. 36, 64. 69, dem die beiden Obelisken von Alexandria angehören, identisch ist.

[5] Oder wenn man die Epagomenen besonders hinzuzählt, wie die Aegypter sehr oft thun, 53 Jahre 11 Monate 1 Tag.

Es scheint also, dafs die beiden ersten Könige umgestellt sind, während Amenophis III. als Horos erscheint.[1] Seine Regierungszeit ist also ungefähr richtig, ebenso vielleicht die des Thutmosis IV., während die des Amenophis II. zu hoch sein wird. Unter den folgenden Herrschern 10—13 verbergen sich die Ketzerkönige, dann kommt Harmais = Ḥaremḥebi, der aber sehr viel länger als 4 Jahre 1 Monat regiert hat.[2] Ramses I. mit 1 Jahr 4 Monaten ist wahrscheinlich richtig, ebenso Ramses II. mit 66 Jahren 2 Monaten (er ist in seinem 67. Jahre gestorben); aber zwischen ihnen ist Seti I. ausgefallen.

Und nun wird die Verwirrung noch ärger. Denn im Folgenden erscheint bei Josephus zweimal ein König Sethos, der auch Ramesses heifst, und in dem Seti I. und Ramses II. zusammengeworfen sind; und das erste Mal erscheint Ramses II. nochmals als sein eigener Nachfolger unter dem Namen Rampses (var. Rapses, Rapsakes). Und sein Sohn Merneptaḥ theilt sein Schicksal: wie Ramesses mit seinen 66 Jahren (das dritte Mal zu 60 abgerundet) erscheint auch er nicht weniger als dreimal! Unter Thuoris verbergen sich dann die Herrscher der wirren Zeit nach Merneptaḥ. Die folgende Zusammenstellung, die ich aus G. d. A. I, S. 315 wiederhole, macht das Verhältnifs deutlich:

Ramses I.	15. Ραμέσσης 1 J. 4 M. *Jos. Afr.*		
Seti I.	16. Ραμέσσης Μιαμούν 66 J. 2 M. *Jos. Eus.*	18. Σέθως ὁ καὶ Ραμέσσης 59 J. *Jos.* = Σέθως 51 (55) J. *Afr. Eus.*	21. Σέθως ὁ καὶ Ραμέσσης *Jos.* = Ραμέσσης 60 J. *Afr.*
Ramses II.		19. Ράμψης 66 J. *Jos. Afr. Eus.*	
Merneptaḥ	17. Ἀμένωφις 19 J. 6 M. *Jos. Afr. Eus.*	20. Ἀμένωφις *Jos.* = Ἀμμενεφθῆς 20 J. *Afr.*, 40 J. *Eus.*	22. Ἀμμενεμνῆς 5 J. *Afr.*, 26 J. *Eus.*

[1] Er ist dann also der König Ὧρ, der nach Jos. § 232 die Götter gesehen hat; das pafst in der That für Amenophis III. ganz gut.

Aus der von LORET, ÄZ. 39, 1 ff. publicirten Inschrift aus der Zeit Ramses' II., Südwand Z. 8, wo das 59. Jahr Ḥaremḥebi's erwähnt wird, geht hervor (wie LORET S. 4 richtig erkannt hat), dafs man die Zeit der Ketzerkönige chronographisch dem Ḥaremḥebi zugerechnet hat. Vom Ende Amenophis' III. bis zum Antritt Ramses' I. sind daher mindestens 60 Jahre verlaufen. [Bei Josephus regieren die Könige dieser Zeit zusammen 49 Jahre 9 Monate, bei Africanus, bei dem aber die 32 Jahre des Acherres offenbar in 12 zu corrigiren sind, 67 [richtiger 47] Jahre.] Von Ḥaremḥebi selbst kennen wir das 21. Jahr.

Zur Aufhellung dieser erstaunlichen Verwirrung hilft die Beobachtung, dafs der Doppelname Sethos-Ramesses bei Josephus nur da gebraucht ist, wo der betreffende Herrscher zuerst eingeführt wird, §§ 98 und 245. Nachher heifst Nr. 18 immer nur Sethos (Sethosis): §§ 101, 102, 231, während Nr. 21 immer nur Ramesses (§ 300f.)[1] oder Rampses (§ 251) genannt wird, wie er auch, da er nach seinem Grofsvater benannt ist (§ 245), allein heifsen kann. Also ist § 98 ὁ καὶ Ῥαμέσσης Interpolation zu Σέθως, § 245 Σέθω τὸν καὶ Interpolation zu Ῥαμεσσῆ; auch die Namensform des letzteren als Ramesses geht offenbar auf den Interpolator zurück, während der ursprüngliche Text hier Rampses gesagt hat. Mit anderen Worten, die ursprüngliche Namensfolge bei Josephus war:

16. Ramesses Miamun
17. Amenophis
18. Sethos
19. Rampses I.
20. Amenophis
21. Rampses II.
(22. Ammenemnes)

d. h. dieselben Namen wie in der Epitome, nur dafs Africanus Nr. 21 (Rampses II.) gleichfalls Ramesses nennt [Eusebius hat ihn ausgelassen]. Der Interpolator aber erklärt sowohl Nr. 18 (Sethos) wie Nr. 21 für identisch mit Nr. 16, d. i. mit Ramesses Miamun, dem echten Ramses II. Dadurch fällt für ihn natürlich Nr. 19 (Rampses I.) überhaupt aus, und die drei Amenophis (bez. Ammenemnes) Nrn. 17. 20. 22 werden identisch. Es zeigt sich, dafs der Interpolator eine ganz gute Kenntnifs der ägyptischen Geschichte gehabt hat; er hat an der josephischen Liste im Wesentlichen dieselbe Kritik geübt wie wir oben, nur dafs er fälschlich Sethos und Ramses zu einer Person verschmolzen hat. Die historisch richtige Liste erhalten wir, wenn wir Nr. 16 und 17 (= Dyn. 18, 16 bei Afr., 13. 14 bei Eus.) sowie Nr. 21 und 22 (= Dyn. 19, 4. 5 bei Afr., 4 bei Eus.) streichen und nur Nr. 18. 19. 20 (= Dyn. 19, 1—3 bei Afr. und Eus.) stehen lassen.

Ich glaube, dafs wir im Wesentlichen so verfahren dürfen, wenn wir den echten Manetho herstellen wollen. Denn die Verwirrung ist ja nur

[1] Ebenso bei Chairemon Jos. c. Ap. I, 288. 292 (Ἀμένωφιν καὶ τὸν υἱὸν αὐτοῦ Ῥαμεσσῆν), dessen Erzählung lediglich eine Verballhornung der manethonischen ist.

dadurch entstanden, dafs die beiden Excerpte IV und V bei Josephus, die, wie wir sahen, ursprünglich nicht mit einander zusammenhingen, schon von seiner Quelle als continuirlich betrachtet worden sind. Wir sehen aber jetzt, dafs auch in IV die Königsliste IVa, die mit 17 Amenophis schliefst, von der angehängten Erzählung IVb von Sethos und Harmais getrennt werden mufs. Es ist also kein Zufall, dafs bei der letzteren keine Jahreszahlen gegeben sind: sie gehört eben nicht zur Königsliste IVa, sondern ist ein für sich stehendes Stück manethonischer Geschichtserzählung. Schneiden wir es weg, so ist die Liste am Schlufs ganz correct, nur dafs vor Ramses II. Miamun sein Vater Sethos ausgefallen ist, sei es durch Zufall, sei es in Folge der Identificirung der Beiden. Ebenso correct ist (oder vielmehr noch correcter, da sie Sethos kennt) aber auch die Liste in V, sobald wir sie nicht als Fortsetzung von IV, sondern als Parallelüberlieferung dazu betrachten. So erklärt sich zugleich, dafs Va, die chronologische Einleitung zur Osarsiphgeschichte, Hermaios sagt, IVb dagegen Harmais. Die Excerpte aus Manetho gruppiren sich also folgendermafsen:

IVa Königsliste §§ 94—97 schliefst mit:	IVb §§ 98—102	Va Königsliste § 231	Vb § 232—251
14. Harmais 4 Jahre 1 Monat			
15. Ramses I. 1 Jahr 4 Monate			
[16a. Sethos]	Geschichte des Sethos	Sethos 59 Jahre	
16b. Ramses II. Miamun 66 Jahre 2 Monate		Rampses 66 Jahre	
17. Amenophis 19 Jahre 6 Monate			Geschichte des Osarsiph unter Amenophis und seinem Sohne Rampses

Reine Geschichte haben wir damit freilich noch nicht. Die Geschichte von dem heliopolitischen Priester Osarseph und dem weisen Amenophis, Sohn des Paapis — der ein Zeitgenosse Amenophis' III. gewesen ist —, hat ursprünglich zweifellos unter Amenophis IV. gespielt und ist eine sagenhafte Erzählung von der Einführung des solaren Monotheismus und der Verfolgung der Götter durch diesen König[1]; aber Manetho hat sie sicher auf Merneptah, den Sohn Ramses' II., bezogen, deshalb ist dessen Name in Amenophis verwandelt. Wenn dieser König auf 13 Jahre nach Aethiopien

[1] Siehe meine Gesch. Aegyptens S. 276 f., bestätigt durch WILCKEN in den Aegyptiaca S. 147 ff.

abzieht und dann erst zurückkehrt, und mit Hülfe seines jetzt mannbar (18 Jahre alt) gewordenen Sohnes Ramses, den er als fünfjährigen Knaben bei einem Freunde untergebracht hat, die Gottlosen verjagt, so ist dabei an die wirren Zeiten nach Merneptaḥ gedacht. Der junge Sohn des Amenophis = Merneptaḥ, der nach dessen Vater, Ramses II., benannt ist und offenbar in dem nur in kurzem Auszug vorliegenden Bericht der eigentliche Sieger und der Erneuerer des alten Cultus gewesen ist, ist also Ramses III. Geschichte ist das freilich nicht; aber wie gut eine derartige Sage auf ihn paſst, bedarf keiner Ausführung: hat er sich doch in Allem als den Nachfolger und Nachahmer des groſsen Ramses gegeben und in der That das Reich noch einmal in den alten Formen wiederhergestellt. Er wird durch die Sage an das alte Königshaus angeknüpft und sein wirklicher Vater Setnecht unterschlagen. Daſs er als fünfjähriger Knabe von seinem angeblichen Vater Amenophis »bei seinem Freunde in Verwahrung gegeben wird«, um dann nach 13 Jahren als jugendlicher Held und Befreier wieder aufzutreten, läſst den wahren Sachverhalt deutlich genug erkennen. Im Übrigen hat die Flucht des alten Königs nach Aethiopien vor fremden götterfeindlichen Eroberern ihr Gegenstück in der Nektanebossage; und wie Amenophis den Rächer und Retter Ramses III. erzeugt hat, so Nektanebos den Alexander.

Wir können in der Analyse der Sage noch einen Schritt weiter gehen. Nach ihr rufen die Aussätzigen unter Osarseph, d. h. die Anhänger der von Heliopolis ausgehenden Reformation, die unter Amenophis IV.-Chuenaten zeitweilig zum Siege gelangte, die Nachkommen der Hirten zu Hülfe, die sich in Jerusalem festgesetzt haben; und diese beherrschen und verwüsten mit ihnen zusammen Aegypten 13 Jahre lang (§§ 241. 248f.). Zur Zeit der Reformation ist von einem asiatischen Einfall in Aegypten keine Rede, im Gegentheil, einen Rest der Suprematie über Syrien haben auch die Ketzerkönige noch aufrecht erhalten. Dagegen in den Wirren vor Ramses III. hat, wie wir aus dessen eigenem Bericht im Harrispapyrus wissen, in der That ein Palästinenser, der Choriter Arsu[1], über Aegypten geherrscht und Tribut erhoben, während seine Genossen raubten und »die Götter ebenso behandelten wie die Menschen: man brachte keine Opfer

[1] Ob dieser mit einem der ephemeren Könige dieser Zeit identisch ist, läſst sich nicht entscheiden; daſs er officiell einen ägyptischen Namen angenommen hat, ist wahrscheinlich genug.

in den Tempeln«, bis Setnecht, der Vater Ramses III., ihn stürzte und Recht und Cultus wiederherstellte. Deutlich sieht man, wie bei Manetho die beiden ursprünglich ganz verschiedenen Sagen von Osarseph und von Ramses III. contaminirt sind: jener gehören die Aussätzigen, dieser die asiatischen Eroberer, die »Hirten« oder »Solymiten« an; das sind Arsu und seine Gesellen. Wir können den historischen Bericht Ramses' III. geradezu aus der Sage ergänzen: sie zeigt, dafs es sich bei Arsu in der That um eine Fremdherrschaft gehandelt hat — was ich mit Anderen bisher bezweifelt hatte.

Ursprung und Sinn der von Manetho berichteten Sage dürfte damit völlig aufgeklärt sein. Aber Manetho selbst hat sie nicht mehr verstanden. Er hat sie selbst als Volkssage bezeichnet[1], und wird deshalb von Josephus (oder vielmehr seiner Vorlage) scharf angegriffen, dafs er sie überhaupt aufgenommen habe. Neben ihr stand die in den Königslisten vorliegende Überlieferung, die als Nachfolger Ramses' II. nicht Amenophis, sondern Merneptah Μενεφθᾶς nannte, und dann mehrere ephemere Fürsten, die sich in der Epitome unter dem Namen Θούωρις zu verbergen scheinen. Es ist vielleicht möglich, dafs schon Manetho selbst Ramses, den Sohn des Amenophis, von Ramses III. getrennt hat und dadurch zu der ersten der Verdoppelungen geführt worden ist, die wir kennen gelernt haben. Falls das richtig ist, so hat er von der 19. Dynastie in der That eine ebenso entstellte Liste gegeben, wie die Epitome bei Africanus. Dafs in der contaminirten Namensform, in der Mernephtah hier beide Male erscheint, Ἀμμενεφθᾶς und Ἀμμενεμνᾶς, die Einwirkung des Namens Ἀμενῶφις vorliegt, ist schon erwähnt worden.[2]

Schliefslich erhält jetzt auch ein bisher ganz räthselhaftes Problem volle Aufklärung, nämlich die absurde Stelle, an der die Epitome den

[1] § 105 ὑπὲρ ὧν ὁ Μανεθὼς οὐκ ἐκ τῶν παρ' Αἰγυπτίοις γραμμάτων, ἀλλ' ὡς αὐτὸς ὡμολόγηκεν, ἐκ τῶν ἀδεσπότως μυθολογούμενων προστέθεικεν, ὕστερον ἐξελέγξω κατὰ μέρος ἀποδεικνὺς τὴν ἀπίθανον αὐτοῦ ψευδολογίαν, = 229 ἔπειτα δὲ δοὺς ἐξουσίαν αὐτῷ διὰ τὸ φάναι γράψειν τὰ μυθευόμενα καὶ λεγόμενα περὶ τῶν Ἰουδαίων, λόγους ἀπιθάνους παρενέβαλεν. Ebenso § 287.

[2] Vielleicht steckt also in der Bezeichnung des Königs Amenophis als ψευδὲς ὄνομα und ἐμβόλιμος βασιλεύς bei Jos. 230. 232 doch noch ein Stück des echten Manetho, das dann bei Josephus vergröbert ist (oben S. 77): er mag in der historischen Darstellung, nach den Ἀναγραφαί, Μενεφθᾶς, in der Sage Ἀμενῶφις gesagt und beide Namen für identisch erklärt haben.

Dynastieeinschnitt macht und die 19. Dynastie beginnt. Bekanntlich kann man historisch einen Dynastieeinschnitt nur nach dem Ende der Ketzerkönige (oder vielmehr der illegitimen Herrscher Tutʿanchamon und Ai, die zur Orthodoxie schon zurückgekehrt waren) machen, vor Harmais = Ḥaremḥebi, ebenso wie wir die 20. Dynastie nur mit Setnecht, dem Vater Ramses' III., beginnen können. Der überlieferte Dynastieeinschnitt erklärt sich sehr einfach dadurch, dafs er mit dem Einschnitt zwischen den beiden Excerpten IV und V bei Josephus identisch ist. Die Epitome hat die in IV[1] aufgezählten Könige Nr. 1—17 (von Tethmosis, d. i. Amosis, bis Amenophis) sämmtlich der 18. Dynastie zugewiesen, und aus den in V genannten Herrschern, die in Wirklichkeit mit den letzten Herrschern von IV identisch sind, die 19. Dynastie gebildet.

Und nun gewinnt es vielleicht doch Bedeutung, dafs die Liste des Sothisbuchs alle diese Könige der 19. Dynastie der Epitome übergeht, und auf das erste Paar, Ramesses und Amenophis (= 16. 17 bei Jos.), gleich Thuoris folgen läfst. Möglich ist es ja, dafs das nur Zufall ist; denkbar wäre aber doch, dafs sich hier noch das Richtige erhalten hätte. Setzen wir den ausgelassenen Ramses I. und den mit Ramses II. verschmolzenen Sethos wieder ein, so wird die Liste des Sothisbuchs an dieser Stelle völlig correct, allein von allen erhaltenen.

Ergebnisse. Geschichte der manethonischen Überlieferung. Die Dynastie- und Tomossummen.

Dafs Josephus und die Epitome nur verschiedene Versionen desselben Auszugs aus Manetho darstellen, ist jetzt völlig evident geworden; daraus folgt zugleich, dafs es keineswegs Zufall ist, dafs beide von den vorangehenden Dynastien nur bei der ersten Hirtendynastie die Königsnamen aufzählen. Aber auch in die lange Geschichte, welche diese Excerpte hinter sich haben, haben wir einen Einblick gewonnen. Ich will versuchen, dieselbe kurz zu skizziren, wobei, wie bei allen ähnlichen Untersuchungen, immer im Auge zu behalten ist, dafs sich die Einzelheiten und Zufälle, die dabei gewaltet haben, niemals vollständig enthüllen können, und

[1] D. h. in dem Stück, das Eusebius allein in sein erstes Buch aufgenommen und daher auch das Sothisbuch allein benutzt hat.

dafs es daher niemals möglich ist, dafs das Exempel wirklich ohne Rest aufgeht.[1]

Die Listen der Chronographen sind der Rest einer Epitome aus dem Gesammtwerk Manetho's. Diese trägt in den übrigen Abschnitten genau denselben Charakter wie bei Dyn. 15—19: sie ist ein chronologischer Auszug, mit gelegentlichen kurzen Notizen wie bei den Hyksos und wie die Bemerkungen ἀδελφή, θυγάτηρ, ἀδελφός bei Jos. Nr. 4. 10. 11, und mit vereinzelten Zusätzen aus Herodot und hellenistischen Schriftstellern; und sie giebt bei den wichtigeren Dynastien Namen und Zahlen der Könige wie bei Dyn. 15. 18. 19, bei den übrigen nur die Summe der Dynastie wie bei Dyn. 16. 17.

Danach ist kaum zu bezweifeln, dafs die Listen der Hyksos und der 18. und 19. Dynastie von der Urquelle des Josephus aus der Epitome entnommen sind[2], d. h. dafs diese schon im Wesentlichen ebenso vorlag, wie wir sie besitzen, als ein jüdischer Apologet sie für seine Zwecke benutzte. Dessen Absicht ist offenbar gewesen, nachzuweisen, dafs die Juden mit den Hyksos identisch seien, also nicht die Aussätzigen des Osarseph sein könnten. Deshalb hat er zunächst

1. die Geschichte der Hyksos gegeben (Exc. I bei Jos.), und zwar die Erzählung nach Manetho selbst, die Königsfolge nach der Epitome [vielleicht gehört dann § 84 f. über die Dauer ihrer Herrschaft und den Anfang des Befreiungskrieges doch noch dazu, dagegen sicher nicht § 86 ff. über Misphragmuthosis und Thummosis]. Daran schlofs die mit Amosis beginnende Liste der Könige des Neuen Reichs bis auf Ramses Miamun und seinen Sohn Amenophis (Nr. 17), unter den Osarseph's Geschichte fiel. In dieser Liste (Exc. IVa) ist der Name des Sethos ausgefallen. Neben ihr stand

2. selbständig die aus Manetho selbst entnommene Geschichte des Osarseph (Exc. Vb), der die Namen der zunächst vorangehenden Könige

[1] Es ist daher auch zweifellos, dafs der nächste Forscher, der sich mit diesen Fragen beschäftigen wird, meine Skizze verwerfen und eine andere an ihre Stelle setzen wird. Darauf kommt wenig an: denn sie ist nur eine Hülfsconstruction, welche verdeutlichen soll, wie die von ihr völlig unabhängigen Thatsachen, die wir ermittelt haben, etwa erklärt werden können.

[2] Dafs die Dynastieneintheilung bei Josephus nicht erwähnt wird, erklärt sich daraus, dafs dieselbe für einen jüdischen Apologeten gar kein Interesse hatte.

Sethos und Ramses II. aus der Epitome vorausgeschickt waren (Exc. Va). Dann ist dieses Excerpt als Fortsetzung von Nr. 1 betrachtet worden: so wurden Ramses II. und sein Sohn verdoppelt.

3. In dieser Gestalt ist die Liste von einem Schriftsteller benutzt worden, der den Zeitabstand des Exodus unter Amosis von dem mit Sethos identificirten Aigyptos (393 Jahre) ermitteln und dadurch nachweisen wollte, wie viel älter die jüdische Geschichte sei als die griechische. Deshalb hat er die Geschichte des Sethos und Harmais (Exc. IVb) aus Manetho in die Epitome eingelegt.

4. In dieser Fassung ist die Liste zu den christlichen Chronographen gekommen, in reinerer Gestalt zu Africanus, in weiter entstellter und überarbeiteter zu Eusebius. Sie verdanken ihre Epitome also (direct oder indirect) einem jüdischen Chronographen, der die ursprüngliche Epitome nach demjenigen jüdischen Apologeten corrigirt hat, bei dem die Zeit von den Hyksos bis auf Amenophis die unter 1—3 beschriebene Gestalt gewonnen hatte. Deshalb hat er die Verdoppelung oder vielmehr Verdreifachung der Könige aufgenommen, und den Dynastieeinschnitt zwischen 1 und 2 angesetzt. Dagegen weifs er von der Ersetzung des Amosis durch Tethmosis noch nichts, ebenso wenig von der Gleichsetzung von Sethos und Ramesses; die Hyksos sind ihm ΒΑCΙΛΕΪC ΠΟΙΜΈΝΕC (später für Phöniker erklärt), in Dyn. 19 hat er nicht den Namen Amenophis, sondern Ammenephthes und Ammenemnes. Nach letzterem fährt er mit Thuoris mit der echten Epitome fort.

5. Ehe die Excerpte dagegen zu Josephus gelangten, sind in sie die pseudomanethonischen Stücke II. III eingelegt über die arabische Herkunft des Hyksos und die Namenserklärung ΑΪΧΜΆΛΩΤΟΙ ΠΟΙΜΈΝΕC, über Misphragmuthosis und Thummosis. Deshalb ist dann der Name Amosis in Thetmosis geändert worden. Endlich hat ein historisch ganz gut informirter Interpolator die Könige 18 (Sethos) und 21 (Ramesses) mit einander und mit Nr. 16 (Ramesses Miamun) identificirt und deshalb beide Male Cέθωc ὁ καὶ ῾Pameccῆc geschrieben. In dieser Gestalt hat Josephus die Stücke übernommen. —

Für die Chronologie, um derentwillen wir diese lange Untersuchung angestellt haben, ergiebt sich, dafs Manetho in der ursprünglichsten Fassung, die wir erreichen können, zwar wesentlich freier von groben Fehlern gewesen ist als die Epitome in der uns vorliegenden Gestalt, dafs er aber

doch, wie bei der 12. Dynastie, von der geschichtlichen Wahrheit noch recht weit abstand. Das gilt sowohl von Namen und Folge der Könige, wie von den Zahlen, auch wenn wir noch so viel auf spätere Schreibfehler in Anrechnung bringen. Bei den Zahlen sind, wie bei Dyn. 12, einige wenige ganz oder annähernd richtig, die meisten aber ganz falsch. Manetho konnte daher sehr wohl ein Leitfaden für die Ordnung der Monumente sein, als die Aegyptologie in ihren Anfängen stand; gegenwärtig aber dürfen wir ihn immer nur mit äufserster Vorsicht benutzen. Wenn das von der Glanzzeit des Mittleren und Neuen Reichs gilt, so trifft es natürlich die älteren und vor Allem die dunklen Zeiten in noch viel höherem Mafse. Wie weit die Zahlen der Epitome für Dyn. 13—17 im Einzelnen wirklich die Manetho's sind, läfst sich nicht controliren, aufser bei Dyn. 15; und da sind sie sicher nicht historisch. Ihre Gesammtsumme aber ist, wie wir oben S. 60ff. schon gesehen haben, absurd im höchsten Grade und daher ohne Bedenken als gänzlich unbrauchbar zu verwerfen.

Ein weiteres Ergebnifs ist, dafs die viel gepriesenen Dynastiesummen bei Africanus[1] gar keinen Werth für Manetho haben, geschweige denn für die Geschichte. Denn die Summe für Dyn. 15: 284 Jahre beruht auf der irrthümlichen Wiederholung der Zahl für Apophis, die von Dyn. 18: 263 Jahre (oder vielmehr nach den Posten 262 Jahre, s. sogleich) auf der Auslassung der Zahl des Amosis[2] und auf der interpolirten Liste sowie den verschriebenen Zahlen für Amenophis I., Acherres, Rathos und der Auslassung des Ramesses Miamun, die für Dyn. 19: 209 Jahre gleichfalls auf der interpolirten Liste.

Auf den Summen der Einzeldynastien beruht aber wieder (vgl. S. 167) die Summenzahl, die Africanus für die τόμοι Manetho's angiebt und die Eusebius unbesehen übernommen hat, so wenig sie zu seinen Zahlen stimmt[3] — ein weiterer Beweis, dafs er nur eine Verschlechterung der Liste des Africanus

[1] Dafs die des Eusebius ohne jeden Werth sind, liegt auf der Hand.

[2] Eusebius giebt ihm wie Josephus 25 Jahre (4 Monate); das ist von der Vertreibung der Hyksos an gerechnet. UNGER, Chron. d. Man. 163 glaubt die volle ihm zustehende Zahl im Barbarus p. 38a in einer zu dem Götterkönig Anubis gerathenen Notiz zu finden, die er in scharfsinniger Weise reconstruirt (vergl. GELZER, Afr. I, 202); danach hätte Amosis 67 Jahre regiert. Historisch ist diese Zahl aber natürlich nicht.

[3] Beim Barbarus dagegen ist die Tomossumme nach seiner Liste corrigirt (s. oben S. 84).

giebt. Die Summe des zweiten Tomos, = Dyn. 12—19, ist[1] 96 (Eus. 92) Könige, 2121 Jahre. Hier beruht die Summe der Jahre auf den Dynastiesummen des Africanus; denn wenn wir bei Dyn. 18 statt 263 die Summe der Einzelregierungen 262 einsetzen, erhalten wir:

Dyn. 12.	7	Könige		160 Jahre
» 13.	60	»		453 »
» 14.	76	»		184 »
» 15.	6	»		284 »
» 16.	32	»		518 »
» 17.	43	»	(+ 43)	151 »
» 18.	16	»		262 »
» 19.	6	»		209 »
Sa.	246 (289)	Könige		2221 Jahre.

Dafs die Jahrsumme gerade 100 Jahre mehr ergiebt als die überlieferte Zahl, kann kein Zufall sein; offenbar ist vielmehr bei einer der Dynastien 13. 14. 16. 17 die Summenzahl um 100 zu kürzen, vielleicht bei Dyn. 16, wo der Barbarus 318 Jahre giebt.[2]

Wie dagegen der ungeheure Unterschied in der Summe der Könige zu erklären ist, ist nicht zu sagen. Jedenfalls ist klar, dafs die Summe der Könige und die der Jahre ganz verschiedenen Ursprungs sein müssen. Sollte hier eine Rechnung vorliegen, welche von den 246 (289) Königen etwa 150 (193) als ephemer oder als gleichzeitig mit den anderen regierend ausschied und also eine Andeutung enthielt, dafs diese Zeit in Wirklichkeit viel kürzer gewesen ist, als es nach den Listen den Anschein hatte?

Die thebanische Königsliste des Eratosthenes.

Für Synkellos war die manethonische Epitome des Africanus und Eusebius geschichtlich ohne jeden Werth; in dem historischen Theil seiner Chronographie hat er sie durch das Sothisbuch ersetzt. Daneben hat er

[1] Africanus bei Sync. p. 135; Eusebius chron. I, p. 145 = Sync. p. 136 (verschrieben ΑΡΚΑ).

[2] Gelzer, Afric. I, 199ff. nimmt auf Grund des Barbarus an, der II. Tomos habe mit Dyn. 18 geschlossen, und erhält dann eine Summe von 2120 Jahren (also 1 J. zu wenig), indem er für Dyn. 14 die Zahl des Eusebius (484 Jahre), für Dyn. 15—18 die Zahlen des Barbarus (224. 318. 221. 260) einsetzt. Das kann ich nicht für richtig halten.

— oder vielmehr schon seine Quelle Panodoros — noch eine Liste von thebanischen Königen aufgenommen, die er auf Apollodoros zurückführt. Sie besteht aus zwei Theilen:

1. einer Liste von 38 Königen, die Apollodor aus Eratosthenes entnommen hat, und die Synkellos mittheilt;

2. einer Liste von 53 weiteren Königen, die Apollodor hinzugefügt hat, und die Synkellos als überflüssig bei Seite läfst.[1]

Diese 53 letzten Könige sind, wie von GUTSCHMID[2] mit grofser Wahrscheinlichkeit vermuthet hat, mit denen der eusebianischen Epitome von Dyn. 20, 2 bis zum Ende der 30. identisch gewesen. Apollodoros aber, aus dem die Liste stammt, ist, wie allgemein anerkannt, nicht der berühmte Verfasser der jambischen Chronik, die mit der Zerstörung Troja's begann, sondern derselbe Apollodor oder Pseudoapollodor, aus dem Eusebius und Synkellos die Liste der chaldäischen Könige entnommen haben und bei dem auch die Urkönige von Sikyon und Argos verzeichnet waren.[3]

Aber damit ist über Eratosthenes und die Liste der 38 Thebaner noch nichts entschieden. Freilich wird auch sie, nachdem sie früher mafslos gepriesen war, jetzt fast allgemein für ein spätes Machwerk gehalten; nur FRICK[4] und GELZER[5] sind energisch für die Echtheit eingetreten.

Nun zeigt eine Vergleichung mit der Epitome sofort, dafs die Liste aus dieser interpolirt ist:

---

[1] Sync. p. 171 Ἀπολλόδωρος χρονικὸς ἄλλην Αἰγυπτίων τῶν Θηβαίων λεγομένων βασιλείαν ἀνεγράψατο βασιλέων ΛΗ, ἐτῶν ΑΟΣ (1076) [Synkellos setzt sie a. mundi 2900—3975], ὧν τὴν γνῶσιν, φησίν, ὁ Ἐρατοσθένης λαβὼν Αἰγυπτιακοῖς ὑπομνήμασι καὶ ὀνόμασι κατὰ πρόσταξιν βασιλικὴν τῇ Ἑλλάδι φωνῇ παρέφρασεν οὕτως — folgt die Liste. Dem entspricht am Schlufs p. 279 ἡ τῶν ΛΗ βασιλέων τῶν κατ' Αἴγυπτον λεγομένων Θηβαίων, ὧν τὰ ὀνόματα Ἐρατοσθένης λαβὼν ἐκ τῶν ἐν Διοσπόλει ἱερογραμματέων παρέφρασεν ἐξ Αἰγυπτίας εἰς Ἑλλάδα φωνήν, ἐνταῦθα ἔληξεν ἀρχή ... τῶν δὲ τούτοις ἑφεξῆς ἄλλων ΝΓ Θηβαίων βασιλέων ὑπὸ τοῦ αὐτοῦ Ἀπολλοδώρου παραδεδομένων τὰς προσηγορίας περιττὸν ἡγούμεθα ἐνταῦθα, ὡς μηδὲν συμβαλλομένας ἡμῖν, παραθέσθαι· ἐπεὶ μηδὲ αἱ πρὸ αὐτῶν.

[2] Beitr. zur Gesch. des alten Orients S. 4 f.

[3] Siehe zuletzt F. JACOBY, Apollodor's Chronik (1902), S. 19ff.; die entsprechenden Fragmente sind S. 397ff. zusammengestellt.

[4] Rhein. Mus. 29, 256ff.

[5] Africanus II, 196ff.

Eratosthenes	Africanus
$\overline{\text{A}}$ ἐβασίλευσε Μήνης Θεινίτης[1] Θηβαῖος, ὃ ἑρμηνεύεται αἰώνιος· ἐβασίλευσεν ἔτη $\overline{\text{ΞΒ}}$	πρῶτος Μήνης Θεινίτης ἐβασίλευσεν ἔτη $\overline{\text{ΞΒ}}$
$\overline{\text{B}}$ Θηβαίων δεύτερος ἐβασίλευσεν Ἀθώθης υἱὸς Μήνεως ἔτη $\overline{\text{ΝΘ}}$: οὗτος ἑρμηνεύεται Ἑρμογένης.	$\overline{\text{B}}$ Ἄθωθις υἱὸς ἔτη $\overline{\text{ΝΙ}}$

In derselben Weise stimmen die Zahlen auch sonst mehrfach; besonders deutlich ist die Entlehnung bei Apappus = Phiops (unten S. 167); sie sind offenbar durchweg entweder aus der Epitome eingesetzt oder frei erfunden. Ebenso ist Θεινίτης neben Θηβαῖος deutliche Interpolation: die Könige sollen ja Θηβαίων βασιλεῖς sein, also hat die Liste ursprünglich Μήνης Θηβαῖος gesagt.[2] In derselben Weise ist bei dem 6. König Μεμφίτης hinzugefügt, wodurch er mit dem zweiten König der 3. Dynastie Manethos identificirt werden soll.

Streichen wir die Interpolationen, so bleibt eine Liste von 38 Namen (ohne Zahlen) mit einer Übersetzung in's Griechische, die zwar fast immer absurd ist, aber oft genug die echt ägyptischen Spielereien erkennen läfst, von denen auch die Schrift der Ptolemäerzeit wimmelt[3]: nur sind Namen und Übersetzungen vielfach so heillos entstellt, dafs die richtige Form nicht mehr zu erkennen ist.[4] Diese Liste dem Eratosthenes abzusprechen sehe ich gar keinen Grund. Sie mufs, wie die Überschrift sagt, aus Theben stammen, und ihre Grundlage wird, wie öfter vermuthet ist, eine Königstafel ähnlich der Thutmosis' III. von Karnak sein; dafs man in der Ptolemäerzeit daran ein Interesse nahm und Eratosthenes sie sich hat vorlesen

[1] Die Bonner Ausgabe liest Θηβινίτης, was Gelzer, Rh. Mus. 44, 268 für Druckfehler erklärt, »da das Lemma bei Dindorf in den Noten Θεινίτης hat«. Aber Dindorf's Bemerkung lautet: »Θεινίτης] legebatur Θηβινίτης. Θηνίτης B.« Also hat Dindorf Θεινίτης für richtig gehalten, aber in den Text aufzunehmen vergessen; Θηβινιτης scheint dagegen ein Theil der Handschriften wirklich zu bieten.

[2] Daher ist Gutschmid's Correctur Μῆνις Θινίτης θηβαίδος, Rh. Mus. 44, 268, falsch.

[3] Z. B. Athothes = Ερμογένης; Cipios· υἱὸς κόρης, Sohn der Pupille, wonach Gutschmid sehr hübsch 28. Μεύρης· Φιλόσκορος in Φίλος κόρης verbessert, u. A. Die Varianten bei Nr. 11 und 15 können sehr wohl von den Priestern selbst stammen.

[4] Eine grofse Zahl zum Theil sehr ansprechender, zum Theil unhaltbarer Verbesserungen Gutschmid's hat Gelzer, Rh. Mus. 44, 267 ff. veröffentlicht.

und die Namen übersetzen lassen[1], ist leicht begreiflich. Veröffentlicht hat er sie allerdings schwerlich in seinem chronographischen Werk, sondern in irgend einer anderen Schrift. Der Titel Θηβαίων βασιλεῖς enthält zugleich eine kritische Reservation: daſs die Könige von Theben über ganz Aegypten geherrscht hätten, wird damit als problematisch hingestellt.

Die Liste hat zwar historisch keinen gröſseren Werth, ist aber als Seitenstück zu Manetho und den Königstafeln nicht ohne Interesse. Sie zählt auf:

1—5. 5 Könige, die der 1. Dynastie entsprechen;
6—12. 7 kaum zu deutende Namen, die der Interpolator vielleicht mit Recht der 3. Dynastie gleichgesetzt hat;
13—17. 5 Könige der 4. Dynastie;
18—22. 5 Könige der 6. Dynastie.

Die Namen, die weiter folgen, sind gröſstentheils undeutbar; sie erhalten ein so seltsames Gemisch von Königen des Mittleren und Neuen Reichs und uns wenigstens unbekannten Namen, wie selbst die Liste von Karnak nicht. Mehrere Namen sind deutlich nicht die bei Manetho vorliegenden Eigennamen, sondern Thronnamen, wie es sich für Königstafeln gehört; auch der Turiner Papyrus giebt bekanntlich fast durchweg nur diese. Ich setze diesen Theil der Liste gleich hierher:

23. Μυρταῖος (Ἀμμωνόδοτος) 22 Jahre.
24. Οὐωσιμάρης[2], der Vorname Ramses' II., erklärt als Ἥλιος κραταιός[3], 12 Jahre.
25. Σεθείνιλος[4] (αὐξήσας τὸ πάτριον κράτος) 8 Jahre.
26. Σεμφρουκράτης (Ἡρακλῆς [d. i. Šu] Ἀρποκράτης) 18 Jahre.
27. Χουθήρ (ταῦρος [ka] τύραννος) 7 Jahre.
28. Μεγρῆς (φίλος Κόρης)[5] 12 Jahre.
29. Χωμαεφθᾶ [Merneptaḥ?] (κόσμος φιλῆφαιστος) 11 Jahre.
30. Σοικουνιόσοχος (τύραννος)[6] 60 Jahre.

---

[1] Wenn auch schwerlich im Auftrage des Königs; das ist späterer Roman, so gut wie die Beauftragung des Manetho (im Sothisbuch) oder der 72 Dolmetscher durch Philadelphos.

[2] So richtig Jablonski. Θυοσίμαρης *A*. Θυωσίμαρης *B*.

[3] So von Gutschmid statt κραταιὸς ὃ ἐστὶν Ἥλιος *B*.

[4] So *B*. Θίριλλος *A*. Θινίλλος Dindorf.

[5] Φιλόσκορος, em. Gutschmid (s. S. 101, 3).

[6] Σοικούνιος Ὀχοτύραννος *B*. Cyk. *A*. Σοικούνιος, Σοῦχος τύραννος Gutschmid. Steckt einer der Sebekhotep's darin?

31. Πετεαθυρῆς [ein vortrefflich gebildeter Name Pedu-ḥathor, der aber als Königsname nicht vorkommt] 16 Jahre.
32. [Ἀμμένεμης α′, x Jahre][1]
33. Ἀμμένεμης β′[1], 23 Jahre
} die Könige der 12. Dynastie.
34. Σιστοσιχερμῆς (Ἡρακλῆς [= Šu] κραταιός) 53 Jahre.
35. Μάρης, 43 Jahre.
36. Σιφθάς[2] (ὁ καὶ Ἑρμῆς, υἱὸς Ἡφαίστου) 5 Jahre [König Siptaḥ Dyn. 19].
37. Φρουρῶ (Νεῖλος) 5 Jahre — also der Flufs (p-jeor) als König.
38. Ἀμουθαρταῖος 63 Jahre.

Bei Nr. 31. 33. 35. 38 ist die Übersetzung ausgefallen.

Die Königstafeln.

Von den ägyptischen Königstafeln, d. h. Listen verstorbener Herrscher, welche in Königsbauten dem Ahnencult, in Privatgräbern dem Todtencult (da die Könige unter den Göttern weilen, mit denen der Todte in Verbindung treten will) dienen, kommen die kleineren, die nur einige wenige Namen enthalten, für uns nicht in Betracht. Auch die grofse Tafel Thutmosis' III. aus Karnak[3] bietet für unsere Zwecke wenig. Sie enthält zu Anfang ein paar Namen des Alten Reichs, weiter einige der 11. Dynastie und vollständig (zum Theil zerstört) die der 12. Dynastie, aber auch diese nur theilweise in richtiger Reihenfolge, zum Theil dagegen auf's Ärgste durch einander geworfen. Alle anderen Namen (aufser Seqenenreʿ Dyn. 17) gehören der 13. Dynastie an und sind für diese nicht ohne Werth, wenn auch auf die Reihenfolge sehr wenig zu geben ist. Wie Auswahl und Anordnung zu erklären sind, ist völlig räthselhaft (vgl. S. 145. 161).

Um so wichtiger sind die beiden Königstafeln von Abydos und Sakkara. Jene, aus dem Tempel Seti's I. in Abydos[4], giebt eine Königsliste von

[1] In den Codd. ist ein Name ausgefallen. Sie bieten ϪΒ ἐβασίλευσε Στμμενέμης Β̄.

[2] So Gutschmid mit Recht für Σιφόας.

[3] Nur theilweise erhalten, jetzt in Paris; publ. von Lepsius, Auswahl Taf. I

[4] Entdeckt und publicirt 1864 von Dümichen, ÄZ. II, 81, und danach öfter wiederholt (z. B. von de Rougé, Rech. sur les mon. des six prem. dyn. pl. II). Selbständig ist die Publication von Mariette, Abydos I, pl. 43. Bekanntlich ist die nur unvollständig erhaltene Tafel Ramses' II. (in London, publ. Lepsius, Auswahl Taf. 2) eine genaue Copie der Tafel seines Vaters.

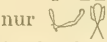
76 Namen (bez. Thronnamen) von Menes bis auf Seti I.; dieser selbst bringt ihnen die Todtenopfer, sein Sohn, der Kronprinz Ramses, »recitirt die Lobsprüche«, die er aus einer Buchrolle abliest.[1] Die Tafel von Sakkara[2], aus dem Grabe des königlichen Schreibers und ersten Todtenpriesters (cherḥeb) Tunroi aus der Zeit Ramses' II., stand auf einer zerstörten Wand des Grabes und ist nur theilweise erhalten; namentlich fehlt ein Stück in der Mitte. Da MARIETTE in seiner Publication die Dimensionen der einzelnen Stücke und der durch die Überreste des Grabbaus feststehenden Gesammtlänge der Wand eingetragen hat, kann der von ihm angegebene Umfang der Lücke als gesichert gelten; er stimmt genau zu der in der oberen Zeile fehlenden Zahl von Königsschildern der 18. Dynastie. Damit ist zugleich festgestellt, wieviel Namen in der unteren Zeile fehlten; und das ist historisch von grofsem Werthe (s. S. 143).

Ich gebe auf Taf. I die beiden Königstafeln, die von Abydos mit Weglassung der zugehörigen Darstellung und der untersten Zeile, die lediglich die Namen Seti's I. wiederholt. Ich konnte für sie eine für das Wörterbuch angefertigte Collation BORCHARDT's und eine Photographie benutzen. Dieselben ergaben, aufser der Berichtigung einiger kleineren Versehen in den bisherigen Publicationen, dafs der Königsname Nr. 52 mit MARIETTE Sneferka ʿAnu (nicht mit DÜMICHEN Neferkereʿ ʿAnu) zu lesen ist. — Der Tafel von Sakkara liegt MARIETTE's Publication in den Mon. Div. zu Grunde. Aufserdem hat mir Hr. Prof. H. SCHÄFER freundlichst eine Skizze des Grundrisses und eine Collation zur Verfügung gestellt, welche die richtige Lesung der Namen 10 (Ḥuzefa), 15 (Ḥuni), 44 (Amenemḥet III.) und 57 (Seti I.) ergiebt. Die zerstörten Namensschilder habe ich eingefügt und die Namen, soweit es möglich ist, in punktirter Schrift ergänzt.

Die Tafel von Sakkara enthielt 58 Namen von Miebis bis auf Ramses II.; von denselben sind die der zehn Herrscher der 11. und 12. Dynastie (Nr. 37—46) in umgekehrter Folge aufgezählt, Sebaknofrureʿ (verschrieben Sebakkereʿ) zuerst, Nebchrureʿ (Mentuḥotep II.) zuletzt. Daraus ergiebt sich, dafs die Liste aus einer nach Dynastien geordneten Vorlage ausgezogen ist; und zwar waren die letzten Könige der 11. Dynastie mit Dynastie 12 zu einer Einheit zu-

[1] Die Photographie läfst die geöffnete Buchrolle deutlich erkennen.

[2] Entdeckt 1860 von MARIETTE, publicirt Rev. archéol., nouv. série X, pl. 17 (danach DE ROUGÉ a. a. O. pl. I). Monuments divers pl. 58.

sammengefafst. Schreibfehler, die wohl auf flüchtiger Lesung des hieratischen Originals beruhen, kommen in ihr mehrfach vor (für Chufu, für Dedkere[c][1]; bei den Namen Mentuhotep's II., Amosis' I. und Ramses' I. , und sind die Zeichen verstellt). In der Tafel von Abydos ist nur  für Zoser verschrieben. In Namen und Folge der Könige stimmen beide Tafeln im Allgemeinen überein, aber in der Auswahl weichen sie stark von einander ab. Wenn S. in Dyn. 1 nur 2 (3) Namen aufgenommen hat, gegen 8 von A., so giebt sie dafür in Dyn. 2 und 4 mehr und nicht selten, namentlich in Dyn. 3, aber auch sonst, andere Namen als A. Bis Ende Dyn. 6 laufen beide Listen parallel; dann aber folgen in A. 18 Namen (= Dyn. 8), die in S. übergangen sind. Die Herakleopoliten (Dyn. 9. 10) fehlen bei beiden, wie in der Tafel von Karnak. Dann folgen in A. und S. die beiden letzten Könige von Dyn. 11 (ihre Vorgänger, die die Tafel von Karnak zum Theil nennt, sind dagegen in beiden übergangen) und darauf Dyn. 12 vollständig (nur Sebaknofrure[c] hat A. ausgelassen). Nach derselben springen beide Tafeln sofort auf die 18. Dynastie (König Amosis) über und geben die legitimen Könige bis auf Seti I. bez. Ramses II. vollständig; Ḥaʿtšepsut und die Ketzerkönige sind natürlich übergangen.

Es ist klar, dafs die beiden Tafeln aus verschiedenen Vorlagen ausgezogen sind; man könnte annehmen, dafs A. eine Auswahl aus der Liste giebt, die in Abydos als legitim galt, S. aus der in Memphis. Dafs die Tafel von Sakkara sich mehrfach eng mit dem Turiner Papyrus berührt, werden wir noch sehen; ihre Vorlage mufs diesem sehr ähnlich gewesen sein.

Geschichte und Beschreibung des Turiner Königspapyrus.

Weitaus das wichtigste Document für Königsfolge und Chronologie ist der Turiner Königspapyrus; wenn er uns vollständig erhalten wäre, würde er eine Berücksichtigung aller anderen bisher aufgezählten Zeugnisse überflüssig machen. Auch in seinem gegenwärtigen Zustand mufs er die Grundlage aller Untersuchungen auf diesem Gebiete bilden. Merk-

[1] Der Lesefehler für ist älteren Ursprungs, da er auch im Turiner Papyrus vorliegt.

würdigerweise ist das bisher nur in sehr geringem Umfange geschehen; vielmehr haben sich trotz einiger sehr guter Untersuchungen namentlich von HINCKS[1] und DE ROUGÉ[2] und einer neben manchem Phantastischen viel Brauchbares bietenden Abhandlung von LAUTH[3] die meisten Aegyptologen geradezu mit ängstlicher Scheu von ihm fern gehalten, und aus den Bruchstücken, die von ihm erhalten sind, ist noch keineswegs alles das herausgeholt, was aus ihnen zu entnehmen ist.

Nach einer weit verbreiteten, mehrfach auch schriftlich fixirten Tradition[4], deren Glaubwürdigkeit ich nicht zu prüfen vermag, soll der Papyrus, als ihn DROVETTI erwarb, noch so gut wie unversehrt gewesen sein. Jedenfalls aber war er, als dessen Sammlung von der sardinischen Regierung gekauft und dem Turiner Museum überwiesen wurde, in unzählige kleine Fetzen zerbröckelt, die sich mit den Fragmenten vieler anderer Papyri untermischt in einer Kiste befanden.[5] Den Inhalt dieser Kiste hat CHAMPOLLION im November 1824 untersucht und die Zusammengehörigkeit einer Anzahl Fragmente[6] sowie den unschätzbaren Werth des »canon royal«, dessen Reste sie bildeten, erkannt. Eine kurze Notiz über seinen Fund hat er damals im Bulletin universel veröffentlicht[7]; eine Publication dieser Überreste d'un tableau chronologique des dynasties égyptiennes stellt er 1826 in Aussicht[8], hat sie aber niemals gegeben; erst 1850 hat sein Bruder die damals genommene Abschrift veröffentlicht.[9] Sie besteht aus 48 mit Buchstaben bezeichneten Fragmenten, von denen keins mehr als sechs un-

[1] Transactions R. Soc. of Literature II ser. III, 1850, 128 ff.

[2] Rech. sur les monuments des six premières dynasties 1866 (Mém. de l'ac. des inscr. XXV, 2e partie).

[3] LAUTH, Manetho und der Turiner Königspapyrus, 1865.

[4] Z. B. bei WIEDEMANN, Aegypt. Gesch. 73. MASPERO, Hist. ancienne de l'orient classique I, p. 225, 4.

[5] Die Hauptquelle für die Geschichte des Papyrus sind die Aufsätze von CHAMPOLLION-FIGEAC in der Rev. archéol. VII, 1851, 2e partie; ferner die auf LEPSIUS zurückgehenden Angaben bei BUNSEN, Aegyptens Stellung in der Weltgesch. I, 82 f. (nicht immer richtig) und die Vorbemerkungen WILKINSON's zu seiner Ausgabe.

[6] Wie weit die Beschuldigung richtig ist, der Director habe ihm aus Neid eine grofse Zahl Fragmente unterschlagen, die er dann später SEYFFARTH mittheilte, weifs ich nicht.

[7] Vollständiger abgedruckt und durch einen zweiten Brief ergänzt von seinem Bruder, Rev. archéol. a. a. O. 398 f.

[8] Lettres à M. le duc de Blacas relatives au musée royal égyptien de Turin, 2e lettre 1826, p. 43.

[9] Rev. archéol. VII, pl. 149.

vollständige Zeilen umfafst; manche der Fetzen sind ganz winzig. Die Publication ist von grofsem Werthe, weil sie von dem ursprünglichen Zustand dieser Fragmente ein anschaulicheres Bild giebt als Worte vermögen und dadurch das grofse Verdienst, das sich Seyffarth um den Papyrus erworben hat, erst in's richtige Licht stellt.

Denn inzwischen war Seyffarth 1826 nach Turin gekommen und hatte alle Bruchstücke gesammelt, die nach der Form von Schrift und Papier zu dem Papyrus gehörten, insgesammt gegen 300. Die Königsnamen der damals bekannten Monumente haben ihm vielleicht bei der Anordnung einige Hülfe geboten; aber wirklich lesen konnte er die Schriftzeichen nicht, da er in seinen absurden Theorien über das Wesen der ägyptischen Schrift befangen war. Dies ist jedoch für die mechanische Aufgabe, die ihm gestellt war, eher ein Vortheil als ein Nachtheil gewesen. Er hat mit genauer Berücksichtigung der Faserung des Papyrus und der Zusammengehörigkeit der Schriftzüge auf Vorder- und Rückseite die kleinen Fetzen nach Möglichkeit an einander gefügt und so die Zahl der Fragmente auf 164 reducirt, darunter etwa 16 gröfsere Stücke, die zum Theil aus 10—12, wenn nicht mehr Fetzen zusammengefügt sind; die grofsen, sich unmittelbar an einander schliefsenden, aus zahlreichen Fetzen componirten Fragmente 71. 81. 97—99 ergeben sogar die Überreste von 13—14 Zeilen des oberen Theils von drei zusammengehörigen Columnen. Die so hergestellten Fragmente hat er in 12 Columnen geordnet und durchnumerirt. In dieser Gestalt ist der Königspapyrus zuerst in sorgfältiger Durchzeichnung von Lepsius[1], dann unter Zugrundelegung der Lepsius'schen Zeichnung, bei der die erneute Collation nur ein paar ganz irrelevante Änderungen ergab[2], aber mit Eintragung der Grenzen zwischen den ursprünglichen Fetzen, soweit sie noch erkennbar waren, mit sorgfältiger Nachprüfung der Faserung der einzelnen Fetzen und mit der Rückseite von Wilkinson.[3]

In modernen Werken ist oft von einer Champollion'schen Copie des Papyrus die Rede, auf der mehr zu lesen sei als in diesen Publicationen;

[1] Auswahl, Taf. 3—6.

[2] »The only corrections I have made in the front, are, the wings of a wasp in no. 88, which give another king of the same dynasty; and also in no. 86, shewing that the top of the reed is not part of that in no. 87; part of another unit at the end of the numbers in no. 98; and some others of little importance« Wilkinson preface p. V f.

[3] The fragments of the Hieratic Papyrus at Turin, 1851, mit einem Textheft.

mithin seien von dem Papyrus seit seiner Zeit noch Bruchstücke verloren gegangen. Das ist ein Mythus, der durch die ausführlichen Mittheilungen CHAMPOLLION-FIGEAC's seit 53 Jahren widerlegt ist; es scheint, dafs sein Aufsatz wohl oft citirt, aber nie gelesen wird. Von CHAMPOLLION stammt nur die oben erwähnte Abschrift der 48 Einzelfragmente. Von den 8 Fragmenten, die sein Bruder in LEPSIUS' Publication nicht finden konnte[1] und deshalb für verloren hielt, sind 4 ohne weiteres nachzuweisen[2]; 3 enthalten nur Theile des Königstitels (Dd, Rr, Ss), und nur eins, Tt, mit den unter einander stehenden Zahlen 3., 20, 4, kann ich nicht sicher nachweisen.[3]

Die sogenannte Copie CHAMPOLLION's dagegen ist nichts als die Bearbeitung einer Abschrift des Papyrus, die SEYFFARTH ihm Ende 1827 überlassen hat.[4] Von den beiden ersten Seiten hat CHAMPOLLION eine Übersetzung hinterlassen[5], die namentlich in den Zahlen einiges mehr enthält als die Facsimiles, und so hat man gemeint, dafs hier noch jetzt verlorene Stücke erhalten seien. Aber es ist zweifellos, dafs CHAMPOLLION mehrfach den Text vermuthungsweise ergänzt hat und dafs niemals im Papyrus gestanden haben kann, was er angiebt; z. B. fr. 1 Z. 11 »Les rois (du) roi (de la famille) Ménès (a) ont exercé la royauté 200 . . .«, Z. 12 »durée de la vie en le roi Ménès a exercé la royauté 60?«, wo nur das von mir gesperrt Gedruckte wirklich im Text steht und die Ergänzungen gröfstentheils ganz verfehlt sind. CHAMPOLLION hat eben in seiner Übersetzung den Versuch gemacht, möglichst viel Zusammenhang in die Bruchstücke zu bringen, und z. B. die Zahl 60 für Menes zweifellos aus Eusebius ent-

[1] A. a. O. S. 467.

[2] Aa = fr. 34a zu Anfang (mit Ergänzung des Horuszeichens, durch dessen Mitte der Bruch hindurch geht); Bb = fr. 97 Mittelstück; Cc = fr. 108 links unten. Die Abweichungen vom Original sind nicht gröfser als bei den anderen Fragmenten auch. Uu ist das Verso von fr. 1 unten, wie CHAMPOLLION-FIGEAC selbst angiebt.

[3] Die beiden letzten Zeilen sind dem Mittelstück von fr. 59 rechts sehr ähnlich.

[4] CHAMPOLLION-FIGEAC p. 468. Die beiden Gegner haben sich im persönlichen Verkehr mit Höflichkeit behandelt und sich gegenseitig Material überlassen — was SEYFFARTH nicht gehindert hat, nach dem Tode seines Rivalen, dem er mit ernsthaften Argumenten nicht entgegen zu treten gewagt hatte, die tollsten Behauptungen über ihn drucken zu lassen, z. B. er habe »in Abwesenheit des Inspectors die Hälfte (des Inhalts der Kiste) in die Cloake werfen lassen« (die Grundsätze der Mystik und der alten Religionsgeschichte, 1843, S. 265). Der Versuch einer partiellen Ehrenrettung SEYFFARTH's, den EBERS, ZDMG 41, 193ff., unternommen hat, geht über das Ziel hinaus.

[5] A. a. O. p. 591 f.

nommen, ebenso die Zahl 200 ... für die Dynastie. Danach zweifle ich nicht, dafs auch das, was er sonst mehr bietet als der Papyrus[1], auf eigenen Ergänzungen beruht, bei denen er vielleicht zum Theil andere Fragmente versuchsweise hierher versetzt hat. Jedenfalls hat seine »Copie«, da sie ausschliefslich auf Seyffarth beruht, gegenüber dem von diesem hergestellten Original keinen selbständigen Werth.

Bei Schriftstellern, die sich niemals ernstlich mit dem Gegenstande beschäftigt haben, findet man nicht selten die Behauptung, Seyffarth's Reconstruction des Papyrus habe gar keinen Werth und man dürfe sich nur an die ursprünglichen kleinen Fetzen halten[2]; dadurch würde der Papyrus natürlich zur Herstellung der Königsfolge und der Chronologie völlig unbrauchbar.[3] Ja, es wird Seyffarth zum schweren Vorwurf gemacht, dafs er die Bruchstücke so an einander gefügt habe, dafs sich die Fugen kaum oder auch gar nicht mehr erkennen liefsen! Ein solches Urtheil richtet sich von selbst; schon Wilkinson hat mit Recht bemerkt, dafs das ja gerade ein Beweis sei, wie sorgfältig er bei der Zusammenfügung verfahren ist. Seit ich die Copie Champollion's aus dem Jahre 1824 kennen gelernt habe, ist mein Respect vor der Leistung Seyffarth's nur noch gewachsen. Denn zu seiner Zeit wufste man von den Königen des Alten und Mittleren Reichs noch gar nichts[4]: hier hat erst die Tafel Seti's I.

[1] Am auffallendsten ist, dafs er vor fr. 11 noch drei Zeilen hat, die im Papyrus nicht stehen:

»le roi ... années 300 ...
»le roi ... années 300 ... mois ... jour total 1 ...
»le roi ... années 200 ...«

Den beiden folgenden Königen (in Wirklichkeit Geb und Osiris) giebt er je 300 Jahre, für Ma'at 3140, für den auf sie folgenden Horus 1400 + x Jahre, x Monate; dann folgt: »Total des règnes 23 durée en années 5623 ... jours 28 [aus der nächsten Columne, fr. 20, Z. 1]«, und in der nächsten Zeile (= fr. 12) »total des années 13218«.

[2] Eine amüsante Zusammenstellung derartiger Argumente kann man bei Budge, History of Egypt, 1902, I, 115 f. lesen, der alles Ernstes glaubt, damit den Papyrus abgethan zu haben.

[3] Das ist auch der eigentliche Grund dieser Urtheile. Der Papyrus ist vielen Gelehrten sehr unbequem: fällt er weg, so kann man ruhig auf dem Meer der manethonischen Zahlen herumsteuern.

[4] Seyffarth hat z. B. die Könige Othoes und Phios (Dyn. 6) in fr. 20 (col. 2, 16. 17), d. h. in den ersten Königen der 1. Dynastie gesucht: s. seinen Aufsatz Remarks upon an Egyptian History in Egyptian Characters, in der London Literary Gazette 1828 (Separatabdruck auf der Königl. Bibliothek in Berlin). Die Götternamen von fr. 11 hat er ebenda meist richtig gelesen.

von Abydos die Grundlage geschaffen, die seitdem durch die Monumente immer weiter ergänzt worden ist. Wenn sich nun dadurch die Anordnung der Könige im Papyrus fast überall glänzend bestätigt hat, wenn ebenso Zahlen und Folge der 12. Dynastie und der anschliefsenden ersten Könige der 13. Dynastie[1] durch die gleichzeitigen Urkunden als absolut correct erwiesen sind, so ist dadurch eben erwiesen, dafs er alle Anhaltspunkte, nach denen die Bruchstücke eines Papyrus zusammengesetzt werden müssen, auf das Sorgfältigste beobachtet hat und dafs wir seine Herstellung der einzelnen Fragmente als durchaus zuverlässig betrachten können. In der That sind es nur ganz wenige Stellen, wo er einzelne Bruchstücke mit Unrecht unmittelbar mit einander verbunden hat.[2]

Auch die Vertheilung der nicht unmittelbar zusammenhängenden Fragmente auf die einzelnen Columnen ist im Allgemeinen überraschend gut gelungen[3]; Zeilenabstand und Charakter der Schrift haben dafür den Hauptanhalt geboten. Im Einzelnen freilich hat das fortschreitende Verständnifs hier Vieles geändert; vor Allem ist erkannt, dafs Col. II vor Col. I gehört und dafs die zu Col. I, III, IV gewiesenen Fragmente zu zwei Columnen zu verbinden sind. Col. X gehört wahrscheinlich an den Schlufs, und die zusammenhanglosen Fragmente, die auf Col. XI und XII vertheilt sind, gehören vielleicht nur einer einzigen Columne an. Bei manchen der kleinen Bruchstücke, die jetzt über alle Columnen vertheilt sind und aus denen sich (wenigstens in ihrer Isolirung) inhaltlich nichts oder so gut wie nichts entnehmen läfst, wird die Zuweisung wohl immer zweifelhaft bleiben.

Wie weit hier eine erneute Untersuchung des Originals durch einen Techniker, der die gegenwärtig so hoch entwickelte Kunst der Zusammen-

[1] Gerade hier hatte DE ROUGÉ 1850 die Zusammenfügung SEYFFARTH's für unhaltbar erklärt (Rev. archéol. VII, 2e partie, p. 561 f.). In dieser Arbeit spricht er überhaupt recht ungünstig über SEYFFARTH's Arbeit. Später hat er sehr anders darüber geurtheilt: »l'arrangement dû à M. Seyffarth, qui, en ce point comme en beaucoup d'autres, a tenu un compte scrupuleux des indications matérielles« six pr. dyn. p. 154; das hat aber BUDGE nicht gehindert, das veraltete Urtheil DE ROUGÉ's von 1850 als jetzt noch mafsgebend abzudrucken.

[2] In Col. VII ist fr. 74 aus der Verbindung mit 72 + 73 herauszunehmen, ebenso, wie PIEPER erkannt hat, das kleine zwischen fr. 78 und 79 stehende Bruchstück. In Col. V sind fr. 45 und 48 von 46 + 47 zu trennen. Das dürften alle Änderungen sein, die an den in unmittelbare Verbindung gesetzten Bruchstücken vorzunehmen sind.

[3] Es ist z. B. erstaunlich, dafs SEYFFARTH ein Bruchstück wie fr. 46 + 47 richtig angesetzt hat; dafs es an die von ihm gewählte Stelle gehört, ist erwiesen, seitdem in ihm der Name Achthoes erkannt ist. Auch die Reconstruction von Col. VI ist bewunderungswürdig.

fügung von Papyrusbruchstücken beherrscht, und durch einen mit allen Finessen der hieratischen Schrift dieser Zeit vertrauten Aegyptologen noch Weiteres zu leisten vermag, ist abzuwarten. Es wäre dringend zu wünschen, dafs der gegenwärtige hochverdiente Director des Turiner Museums, Ernesto Schiaparelli, die Hand zu einem derartigen Versuche böte. Für die Rückseite, vor deren Bearbeitung bisher noch Jeder zurückgescheut ist, ist wohl noch Manches zu erhoffen, und es wäre ein grofser Gewinn, wenn mit Hülfe derselben auch nur einige weitere Fragmente sicher eingeordnet und vor Allem die gegenwärtig ermittelte Anordnung der entscheidenden Hauptstücke an ihr controlirt werden könnte. Für die Lesung der Vorderseite scheint das vortreffliche, von Wilkinson nachgeprüfte Facsimile von Lepsius eine völlig sichere Grundlage zu bieten; nur an einzelnen wenigen Stellen, z. B. bei den Königsnamen fr. 20 Z. 5 und fr. 47 Z. 3, könnte ein gründlicher Kenner des Hieratischen vielleicht an dem Original noch etwas mehr erkennen. —

Das Turiner Königsbuch bildet nach Wilcken[1] in Wirklichkeit die Rückseite eines Papyrus, auf dessen Vorderseite in äufserst flüchtiger Schrift Rechnungen eines königlichen Bureaus (Lieferungen aus der Oase) aus der Zeit Ramses' II.[2] aufgezeichnet sind. Trotzdem habe ich die übliche Bezeichnung Rückseite oder Verso für diese Seite beibehalten, zumal es zweifelhaft ist, ob die Wilcken'sche Regel, dafs die Horizontalstreifen eines Papyrus die zuerst benutzte Vorderseite, die Verticalstreifen die Rückseite bilden und daher erst später beschrieben sind als jene, durchweg gültig ist.

Sicher ist dagegen jedenfalls, dafs das Königsbuch nicht eine private Aufzeichnung oder eine Abschrift für den Hausgebrauch gewesen ist. Vielmehr trägt der Papyrus auch äufserlich durchaus den Charakter einer Buchhandschrift; er ist schön, auf den ersten Columnen sogar hervorragend schön geschrieben, mit grofsen, festen Zügen und weitem Zeilenabstand. So wird man wohl anzunehmen haben, dafs er zum Besitze des betreffenden Bureaus gehört hat. Hier brauchte man eine authentische Königsliste, da alle Documente nach Königsjahren datirt waren. Dafs man für dieselbe, etwa als das bis dahin benutzte Exemplar unbrauchbar geworden war und wieder abgeschrieben werden mufste, eine ältere Actenrolle nahm, deren Inhalt jetzt keinen Werth mehr hatte, ist sehr wohl möglich. Dafs man im

[1] Hermes 22, 492.

[2] fr. 11 verso Z. 5 und 6; fr. 30 verso letzte Zeile.

Alterthum mit dem Papier recht sparsam umging, ist bekannt genug; pflegen doch auch wir noch damit zu geizen, so spottbillig es geworden ist.

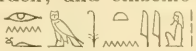
Als Höhe des beschriebenen Theils der Columnen wird die Einzeluntersuchung 400^{mm} ergeben. Der Schreiber hat die ersten fünf Columnen (= I—VI der Editionen) mit grofsen Schriftzügen und weitem Zeilenabstand geschrieben, 26—29 Zeilen auf die Columne. Dann aber merkte er, dafs für die lange Namenliste, die er noch zu copiren hatte, der Raum knapp wurde; so beginnt er von der 6. Columne an enger zu schreiben (Col. 6 = VII 30 Zeilen; 7 = VIII und 8 = IX 31 Zeilen, s. oben S. 63), und die Columnen werden schmäler. Noch enger und daher auch wesentlich schlechter ist die nächste oder die beiden nächsten (XI. XII = 9 oder 9. 10) geschrieben. Dann hat ihn ein anderer Schreiber abgelöst, mit gröberen, dickeren Zügen; von ihm stammt die letzte erhaltene Columne X = 10 oder 11, auf der die oben S. 63, 2 angeführten Namen stehen, die wahrscheinlich den Hyksos angehören. Dafs diese an den Schlufs des Papyrus gehört, geht daraus hervor, dafs sie eine andere Hand zeigt als Col. XI. XII.[1]

Die letzte Columne des Königsbuchs kann aber diese Columne noch nicht gewesen sein. Denn unter den erhaltenen Bruchstücken findet sich kein einziger Name des Neuen Reichs; es ist aber undenkbar, dafs eine derartige Liste mehrere Jahrhunderte vor der Gegenwart abgebrochen wäre. Auch von der Schlufssummirung und der gewifs mehrere Zeilen umfassenden Subscription des Schreibers, die nicht gefehlt haben kann, liegen keine Bruchstücke vor. Dafs der Papyrus noch weiter reichte, wird dadurch bestätigt, dafs fr. 110, das dem linken Rande von Col. X angehört (es enthält das Ende von Regierungszahlen; vergl. auch fr. 107. 109. 111. 113), auf dem Verso, wo es den ersten Anfang des Erhaltenen bildet, das Ende mehrerer Zeilen enthält. Es ist also von dem Anfang des Verso eine ganze Columne bis auf diese Schlufszeichen verloren: auf der Rückseite derselben wird der Schlufs des Königsbuchs, etwa 25 Namen des Neuen Reichs, und der Abschlufs des ganzen Werkes gestanden haben.

Dafs der Turiner Königspapyrus die Abschrift einer Vorlage ist und nicht etwa eine Originalarbeit, ist selbstverständlich; es wird dadurch bestätigt, dafs, wie wir gesehen haben, die Summe der 12. Dynastie von

[1] Schon LAUTH hat die Umstellung vorgenommen. Volle Sicherheit über Umfang und Anordnung der letzten Columnen wird übrigens, wenn überhaupt, nur durch eine genaue Untersuchung der Rückseite zu erlangen sein.

dem Schreiber des Papyrus nicht aus den Posten berechnet, sondern anderswoher übernommen ist. Aus welcher Zeit die Vorlage stammt, ist nicht zu sagen. Nur soviel ist klar, dafs solche Listen irgendwann einmal abschliefsend redigirt und dann continuirlich weitergeführt worden sein müssen, in derselben Weise wie z. B. der ptolemäische Kanon. Dafs diese Redaction frühestens zu Anfang des Neuen Reichs stattgefunden hat, scheint die Behandlung der 13. (einschl. 14.) Dynastie zu beweisen: alle die ephemeren Regierungen, die hier an einander gereiht sind, können kaum von den Zeitgenossen in dieser Weise verzeichnet sein, sondern müssen geordnet worden sein, als diese Epoche bereits abgeschlossen war. Auf die Berührungen mit der Tafel von Sakkara ist schon hingewiesen: danach giebt der Papyrus wahrscheinlich die Königsliste, wie sie im unterägyptischen Reich in officieller Geltung stand.

Der Papyrus beginnt, wie alle spätere gleichartige Überlieferung, mit den Göttern. Dann folgen die menschlichen Könige, zu Dynastien geordnet, die zum Theil stark von den manethonischen abweichen. Und zwar unterscheidet der Verfasser gröfsere Gruppen, die durch Summirungen zusammengefafst werden, und einzelne Dynastien, die dadurch angedeutet sind, dafs die Worte  »er regierte« zwischen dem Namen eines Königs und den Jahren seiner Regierungsdauer stehen. Sonst werden diese Worte nicht gesetzt, auch nicht am Anfang einer Columne[1] (Col. 3 = III; 7 = VIII; 8 = IX), mit Ausnahme von Col. 6 = VII, wo sie gegen die Regel hinter Amenemhet IV. stehen. Die Regierungszahlen sind durchweg in Jahren, Monaten und Tagen angegeben, mit ganz wenig Ausnahmen, wo die Regierungen aus vollen Jahren, ohne überschüssige Monate, bestehen. Bei den Königen der drei ersten manethonischen Dynastien war auch ihr Lebensalter angegeben; bei den späteren nicht mehr (S. 140). Die Summen werden durch das roth geschriebene Zeichen »Summe« bezeichnet und sind aufser bei Dyn. 6 gleichfalls in Jahren, Monaten und Tagen angegeben. In der Regel, aber nicht immer (z. B. nirgends bei Dyn. 13, ebenso nicht bei Menes), sind bei einem Dynastieeinschnitt auch die Königstitel roth geschrieben.[2] Besondere Überschriften, welche die folgende Dynastie be-

[1] Ich bezeichne die Columnen Seyffarth's in den Ausgaben von Lepsius und Wilkinson mit lateinischen, die der Reconstruction mit arabischen Ziffern.

[2] Vereinzelt finden sich roth geschriebene Zeichen noch in dem Jahreszahlen enthaltenden fr. 100 (ferner Col. 6 = VII fr. 72 a links und auf den zusammenhangslosen fr. 4 und fr. 45).

zeichnen, haben »die Könige seit Menes« (Dyn. 1—5), die Herakleopoliten, Dyn. 11, 12, 13, dagegen nicht Dyn. 6, es sei denn, dafs der Schreiber Col. 4 eine Zeile höher begonnen hat als die übrigen.

Zwischen Dyn. 6 (+ 8), d. i. dem Ende des Alten Reiches, und den Herakleopoliten standen mehrere Zeilen, die aufser Summirungen noch weitere Notizen enthalten haben. Ähnliche Angaben haben auf Col. 9 (XI. XII) gestanden (s. oben S. 64); ferner finden sich kurze, uns unverständliche Bemerkungen hinter den Jahreszahlen der Regierung auf Col. 3 (III) Z. 8 und Col. 6 (VII) Z. 6. Auch einzelne der isolirten und für uns völlig unverständlichen Fragmente 35—39 mögen solche Bemerkungen enthalten haben.

Die späteren Columnen, von Dyn. 12 an, sind oben schon kurz besprochen worden. Die vorhergehenden sollen im folgenden Abschnitt eingehend analysirt und nach Möglichkeit reconstruirt werden.[1] Die beigegebenen Tafeln II—V sind nach dem Facsimile von WILKINSON durchgezeichnet und in der Photolithographie auf fünf Sechstel verkleinert. Die Zeilen sind durchgezählt. Die Länge der Columnen ist bis zur Schriftlinie der untersten Zeile gemessen; auf die oberste Zeile sind, um einen gleichmäfsigen Ausgangspunkt zu haben, durchweg 15^{mm} gerechnet. Die geringfügige Differenz in der Länge des beschriebenen Theils der einzelnen Columnen (die natürlich im Original auch nicht bis auf den Millimeter gleich lang gewesen sind): Col. 2 400^{mm}, Col. 3 391^{mm}, Col. 4 398^{mm}, Col. 5 393^{mm}, hätte sich durch geringe Verschiebungen des Abstandes der einzelnen Fragmente mit Leichtigkeit noch mehr verringern lassen. Für die Lesung schwieriger Stellen, namentlich auf Col. 2, bin ich Hrn. Dr. G. MÖLLER zu lebhaftem Dank verpflichtet.

[1] Die 2. und 3. Columne hat bereits DE ROUGÉ (six prem. dyn. pl. III) im Wesentlichen richtig hergestellt. Den ganzen Papyrus hat LAUTH, Manetho und der Turiner Königspapyrus, 1865, neu zu ordnen versucht; seine Reconstructionen sind zum Theil vortrefflich, zum Theil aber auch ganz unhaltbar. Vor allem hat er Zeilenabstand, Charakter der Schriftzeichen und Länge der Columnen viel zu wenig berücksichtigt.

IV. Königsfolge und Chronologie des Alten Reichs.

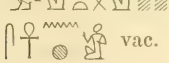
Erste Columne des Papyrus.

Von der ersten Columne des Turiner Papyrus ist die Götterliste fr. 11 + 10[1] erhalten; voran ging, wie Lauth erkannt hat, fr. 141 mit dem Namen des Reᶜ, darüber ein horizontaler Strich von der vorhergehenden Zeile. Da rechts vor den Schriftzeichen ein unbeschriebenes Stück von 80^{mm} Breite erhalten ist, ist die Columne, der dieses Stück angehörte, die erste des Königspapyrus gewesen, und hat derselbe rechts einen breiten unbeschriebenen Rand gehabt.

Der obere Theil der Seite ist verloren; denn selbstverständlich mufs eine Überschrift vorangegangen sein. Der Zeilenabstand beträgt 15^{mm}; also enthielt die Seite, falls der Schreiber die erste Columne nicht etwas tiefer begonnen hat, 27 Zeilen, in denen, da einige auf Überschrift und Summirungen in Abzug zu bringen sind, nicht viel mehr als 20 Götternamen gestanden haben können.

Aufserdem hat Lauth fr. 40 zu dieser Columne gezogen. Es lautet:

»Sohn des Ptaḥ«

 vac. »sᶜonch« (Rest eines Eigennamens?).

Man möchte das in der That gern an den Anfang der Götterliste setzen[2]; aber darüber ist ein Vacuum von 24^{mm}, darunter ein fast ebenso grofses, an dessen Schlufs zwei Striche stehen. So ist dieses Fragment mit fr. 141 und dem Anfang von 11 kaum in Verbindung zu bringen; es mufs in irgend einen ganz anderen, unerkennbaren Zusammenhang gehören.

[1] Die Zugehörigkeit von fr. 10 ergiebt sich aus dem Verso, wonach hier die Schrift (und mithin die ursprüngliche Länge der Rolle) noch viel weiter reichte.

[2] Es ist ein seltsamer Zufall, auf den H. Schäfer mich hinweist, dafs der »Sohn des Ptaḥ« Imḥotep eine Mutter Chreduᶜonch hat, die man in Z. 2 suchen könnte. Aber hier steht deutlich das männliche, nicht das weibliche Determinativ am Schlufs.

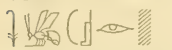
Die erhaltenen Bruchstücke lauten:

fr. 141

[König Ptaḥ[1]]
König Reᶜ
[König Šu[1]]

fr. 11

König Geb [seine Lebens]zeit . . .



König Osiris . . .

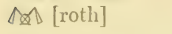
König Set . . . 200 Jahre

König Horus 300 Jahre

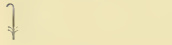
König Thoth 3126 Jahre[3]

König Maᶜat . . . Jahre

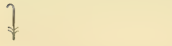
König Ḥar . . .



Summe



König



König

Für die erste Götterdynastie erhalten wir also mindestens 10 Namen. Sehr auffallend ist, daſs Maᶜat, die Gemahlin des Thoth, unter den Herrschern erscheint, dagegen z. B. Nut und Isis nicht. Der auf sie folgende Name, von dem Ḥar erhalten ist, ist entweder ein von dem Sohn des Osiris unterschiedener zweiter Horus oder etwa Ḥathôr. — Jedenfalls zeigt die Liste klar, daſs die herkömmliche Gleichsetzung der ersten Götterdynastie mit der ersten der drei Götterneunheiten der ägyptischen Theologie[4] (Atum-Reᶜ, Šu und Tefnut, Geb und Nut, Osiris und Isis, Set und Nephthys) nicht haltbar ist, wie denn auch keinerlei Beweis dafür vorliegt. Weder im

[1] Die beiden Namen können mit Sicherheit an diesen Stellen eingesetzt werden.

[2] Verschrieben

[3] Die Lesung der Tausende und Hunderte ist recht unsicher.

[4] Siehe MASPERO, Proc. Soc. Bibl. Arch. 12, 419 ff. (= Études de mythol. et d'archéol. égypt. II, 279 ff). Danach z. B. SETHE, Beitr. zur ältesten Gesch. Aegyptens S. 9.

Papyrus noch bei Manetho umfafst die erste Götterdynastie (die natürlich die Namen der grofsen Hauptgötter ebenso gut enthält wie die erste Götterneunheit) 9 Regierungen. Die Gleichsetzung der folgenden Dynastien mit der zweiten und dritten Neunheit schwebt vollends ganz in der Luft. Die Könige waren hier nicht nach dem System aufgezählt, sondern so wie sie in der Göttergeschichte auf einander gefolgt waren, und zwar nur diejenigen von ihnen, welche wirklich selbständig als Könige über Aegypten geherrscht hatten.

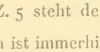
Sicher zu Col. 1 gehört ferner die auf die nächste Columne hinübergeschriebene Zahl »28 Tage« (fr. 20, Z. 1), der Schlufs einer Regierungszahl. Ferner wohl fr. 12, wo in Z. 1 eine Zahl 12818[1], in Z. 2 die Zahl 7, in Z. 3 das Horuszeichen erhalten ist. Andere Fragmente sind unsicher.[2]

Zweite Columne.

Von Col. 2 ist aus jeder Zeile wenigstens etwas erhalten. Denn fr. 1, enthaltend Summirungen der mythischen Dynastien vor Menes, sowie diesen und seine zwei ersten Nachfolger, beginnt mit der ersten Zeile der Columne, über der auf der Vorder- und Rückseite ein Stück des oberen, unbeschriebenen Randes erhalten ist. An dieses Fragment schliefsen unmittelbar fr. 20 + 21 und fr. 19, enthaltend die weiteren Könige bis auf Sendi und Neferke[re^{c}]; und des letzteren Nachfolger war nach der Tafel von Abydos Neferkesokar, der auf Col. 3 als erster König genannt ist. Dafs die Columne mit fr. 19 endigte, wird dadurch bestätigt, dafs die Rückseite hier bereits ein Stück des unteren, unbeschriebenen Randes zeigt.

Als Länge der beschriebenen Fläche ergiebt sich 400^{mm}. Der Fehler kann nicht mehr als $3—4^{mm}$ betragen. Wir dürfen daher die Länge des beschriebenen Theils der Columnen des Papyrus durchweg auf 400^{mm} ansetzen.

[1] So ist die Zahl nach Hrn. Dr. Möller zu lesen.

[2] Vielleicht gehören fr. 13—17 und 35—39 hierher, mit denen nichts anzufangen ist. Lauth setzt nach Col. I aufserdem fr. 41, eine Liste von Namen in Königsringen, in der Z. 3 *Hapu* der Apis zu erkennen ist. In Z. 5 steht deutlich  *Menes*, was er fälschlich als den Mnevisstier deutete. Möglich ist immerhin, dafs hier ein Fragment einer späteren Götterdynastie vorliegt, zu der die heiligen Thiere gehörten. — Fr. 150, das Lauth gleichfalls hierhersetzt, gehört nach Schrift und Zeilenabstand sicher zu Col. XI—XII.

Die Columne enthält 26 Zeilen (Col. 1 war etwas enger geschrieben); die durchschnittliche Zeilenweite ist mithin $15^{mm}.4$. Thatsächlich schwankt der Zeilenabstand zwischen 14 und 16^{mm}.

An das äufserste Ende von Z. 2 gehört fr. 17, da es mit fr. 18 (Col. 3) gleiche Faserung hat. Ferner gehören nach WILKINSON die kleinen Fragmente 2. 3.[1] 6. 7 hierher, das letztere mit Zahlen, wohl vom Schlufs von Z. 5—8; entnehmen können wir aus ihnen allen nichts. Dagegen gehört fr. 22, mit Resten von drei Königstiteln und zwei unlesbaren Namen, nicht hierher[2], sondern entweder zu Col. 5, oder nach dem Zeilenabstand (12^{mm}) eher zu einer der letzten Columnen.

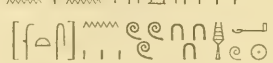
Die Könige vor Menes.

Der obere Theil von Col. 2 lautet:

Z. 1

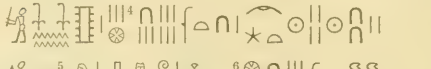
Z. 2

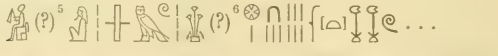
Z. 3

Z. 4 

Z. 5

Z. 6

Z. 7 

Z. 8 

[1] Falls diese seltsamen und unlesbaren Zeichen wirklich hierhergehören, können sie wohl nur vor Z. 2. 3 gestanden haben. — Mit fr. 4. 5. 13—16 ist nichts anzufangen.

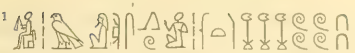
[2] Trotz WILKINSON's Bemerkung »same fibres as no. 20«.

[3] Die Zeichen sind halb zerstört, können aber kaum anders gelesen werden.

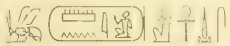
[4] Die richtige Lesung verdanke ich Hrn. Dr. MÖLLER; früher suchte man hier und in Z. 7 das Zeichen (*hn-ti*).

[5] Vergl. Z. 9.

[6] So MÖLLER.

Z. 9 

Z. 10

Z. 11 

Z. 1. ihre [Jahre?] 1000 . . .
Z. 2. 20, ihre Jahre 1110, Monate? . . .
Z. 3. 10, ihre Königsherrschaft beträgt . . .
Z. 4. ihre [Jahre] 330, [ihre Lebens]dauer . . .
Z. 5. 10, ihre Königsherrschaft, ihre Lebensjahre Jahre 1000 + x
Z. 6. diese . . . von Memphis 19, Jahre 11, Monate 4, Tage 22
Z. 7. ehrwürdige(?) vom Nordland 19, Jahre 2100 + x
Z. 8. . . . auf seinen Vater, Frauen 7, ihre Jahre und [Lebens]dauer
Z. 9. . . . ehrwürdige, Šemsu Ḥor, Jahre 13420 + x
Z. 10. Regierungen bis zu den Šemsu Ḥor, Jahre 23200 + x
Z. 11. . . . König Menes

Die letzte Zeile bildete entweder den Abschlufs der vorherigen Summirung: »[bis auf] König Menes«, oder sie gab die Überschrift der folgenden »Dynastie des Menes«. Bei den vorhergehenden Zeilen besteht eine Schwierigkeit darin, dafs der erhaltene Theil, wie Z. 12 und 13 zeigen, nahe am Rand beginnt[3], so dafs in Z. 6. 7. 8. 9 knapp Raum ist, das Wort, in dessen Mitte das erhaltene Bruchstück beginnt, zu ergänzen. Andrerseits aber scheint jede Zeile (aufser vielleicht Z. 7/8, die wohl zusammengehören) einen Posten für sich gebildet zu haben. Zu der Annahme, dafs die ersten elf Zeilen weiter nach rechts ausgerückt gewesen seien als die folgende Königsliste, wird man sich nicht leicht entschliefsen.

Wenn demnach eine vollständige Herstellung des Textes nicht möglich ist, so kann doch über den Sinn im Allgemeinen kein Zweifel sein. Z. 9 giebt als Dauer der Regierungen der Šemsu Ḥor, der »Horusdiener«, der NÉKYEC Manetho's, über 13420 Jahre; Z. 10 giebt eine Summe von über

[1] SETHE, Beitr. zur ältesten Gesch. Aeg. S. 8 will  »Geister« lesen; aber das ist wenig wahrscheinlich. Vielleicht steht ⊙ da.

[2] Verstümmelt, aber noch deutlich erkennbar.

[3] Das Fragment ist etwas weiter nach links zu drehen als in der Ausgabe von WILKINSON (das gestattet auch die Rückseite), so dafs Z. 5 und 6 weiter vom Rande abstehen als Z. 9 und 10. In Z. 1—4 ist ein weit gröfseres Stück rechts verloren.

23200 Jahren »bis zu den Šemsu Ḥor«. Das Nächstliegende ist, diese als eingeschlossen zu betrachten, so dafs die hinzugekommenen 9000 Jahre die Summe der in Z. 1—8 vorhergehenden Posten wären.[1] Z. 8 hat eine Schlufsbemerkung zu den vorhergehenden Regierungen gegeben, zunächst offenbar die Angabe, dafs regelmäfsig der Sohn auf den Vater gefolgt ist[2], dann, dafs darunter 7 Frauen waren, deren Regierungszeit und Lebensdauer angegeben war. Das entspricht der bekannten Angabe Herodot's II, 100, dafs unter den 330 Königen, deren Namen die Priester ihm aus einer Buchrolle vorlasen, 18 Aethiopen waren, μία δὲ γυνὴ ἐπιχώριος, οἱ δὲ ἄλλοι ἄνδρες Αἰγύπτιοι.[3] Eine gleichartige Notiz hat der Turiner Papyrus also für die ganz- und halbmythischen Könige vor Menes gegeben, bei denen er auf eine Aufzählung der Namen (die der Stein von Palermo noch gekannt hat) verzichtete.

Die ersten 7 Zeilen enthalten ein summarisches Verzeichnifs dieser den Šemsu Ḥor vorangehenden Dynastien. Bereits die erste Zeile bietet eine Summe, 1000 + x Jahre. Ob diese Dynastie die erste war, die auf die Götter folgte, oder andere gleichartige schon auf Col. 1 standen, ist natürlich nicht zu sagen.

Dann folgen:

2. 20 Herrscher mit über 1110 Jahren
3. 10 » » x »
4. x » » 330 »
5. 10 » » über 1000 »
6. 19 »diese ... von Memphis (*inbw*)« mit 11 J. 4 M. 22 T. — das sind also nicht eigentliche Könige, sondern ephemere Dynasten oder ähnliches gewesen.
7. »19 ehrwürdige (Herrscher) aus dem Nordland« mit über 2100 Jahren.

[1] Möglich ist natürlich auch, dafs aufgezählt war:

Z. 9 Šemsu Ḥor	13420
Z. 10 ihre Vorgänger	23200 + x
Z. 11 [Summe der Könige bis auf] Menes	[36620 + x].

[2] Vergl. Herod. II, 143, wonach die Priester bei den 341 Kolossen der Hohenpriester von Theben ἐμοὶ ἀπεδείκνυσαν παῖδα πατρὸς ἑωυτοῦ ἕκαστον ἐόντα.

[3] Daraus überarbeitet Diodor I, 44 (d. i. Hekatäos von Abdera): abgesehen von der äthiopischen, persischen, makedonischen Fremdherrschaft τοὺς λοιποὺς χρόνους ἅπαντας διατελέσαι βασιλεύοντας τῆς χώρας ἐγχωρίους, ἄνδρας μὲν ἑβδομήκοντα πρὸς τοῖς τετρακοσίοις, γυναῖκας δὲ πέντε.

Die Gesammtsumme dieser 7 Dynastien kann sehr wohl die rund 9000 Jahre ergeben haben, die in Z. 10 zu den Jahren der Šemsu Ḥor hinzuaddirt werden. Die Šemsu Ḥor sind alsdann die 8. und letzte prähistorische Dynastie.

Andrerseits sind die Götterdynastien schwerlich in diesen Zahlen einbegriffen; denn gerade die ersten Posten sind für eine Summe von Götterdynastien zu klein, und wenn die Šemsu Ḥor 13420 Jahre regierten, so erwartet man für sie eine viel höhere Zahl (vergl. die Zahl 12818 in fr. 12). Wir haben also in ihnen eine Reihe von Zwischendynastien zwischen den Göttern und den geschichtlichen Herrschern von Menes an zu erkennen.

Damit vergleiche man nun die manethonische Überlieferung, die einigermafsen vollständig nur bei Eusebius vorliegt.[1]

I. Götterdynastie:[2]

1. Hephästos = Ptaḥ,
2. Helios, s. Sohn = Reᶜ,
3. Sosis[3] (Ares) = Šu,
4. Keb[4] (Kronos), S. d. Helios = Geb,
5. Osiris,
6. Typhon,
7. Horos, der Sohn der Isis.[5]

II. post quos per successionem protractum est regnum usque ad Bidin[6], in spatio annorum 13900.

[1] Chron. I, p. 133 f. ed. Schöne. Die Götterliste ist aus Africanus mit manchen Versehen auch in den Exc. Barb. p. 38a und bei Joh. Antioch. fr. 1, 21 (vergl. fr. 6, 7 ff. = Malalas p. 21. 24 f.) erhalten, vergl. Gelzer, Africanus I, S. 122 f. 192 ff. Die Götterliste des panodorischen Sothisbuchs bei Sync. p. 33, aus der Lepsius den echten Manetho herstellen wollte, ist so gut wie werthlos (vergl. Gelzer I, 193 f. II, 207 f.) — Diodor I, 13 ff. (vergl. 26. 44; Herod. II, 144) giebt als θεοί καὶ ἥρωες (in Wirklichkeit vergötterte Menschen) die Liste: Helios oder nach anderen Priestern Hephästos, Kronos, Osiris, Typhon, Horos mit zusammen fast 18000 Jahren; nach Cap. 26 regieren die älteren Götter über 1200 Jahre, die jüngeren nicht weniger als 300.

[2] Die in den anderen Quellen zum Theil erhaltenen Zahlen für die Einzelposten habe ich nicht angeführt, da alle Versuche, ihre ursprüngliche Gestalt zu ermitteln, lediglich zu erweisen scheinen, dafs sie heillos verdorben oder vielmehr absichtlich corrigirt sind.

[3] Erhalten bei Barb., Joh. Ant., Malalas; bei Eusebius ausgefallen.

[4] Der Name Κήβ erhalten bei Joh. Ant.

[5] Beim Barbarus ist Oros ptoliarchus fälschlich vor Typhon gestellt.

[6] Welcher ägyptische Name darin steckt, ist zur Zeit noch nicht erkannt.

Dafs diese Zahl die Gesammtheit der Götterdynastien (I und II) umfassen soll, lehrt Eusebius' Summirung p. 135, 15f.

III. post deos regnavit gens semideorum annis 1255.

Den Eingang dieser Dynastie hat der Barbarus erhalten:

Deinceps mitheorum regna sic:

1. prota Anubis — das weitere ist durch einen nicht hierher gehörigen Einschub verdrängt. Man könnte allerdings vermuthen, das Anubis in Wirklichkeit an den Anfang der zweiten Götterdynastie gehört, und vom Barbarus fälschlich unter die Halbgötter verschoben ist.

IV. atque rursus alii reges dominati sunt annis 1817.

V. post quos alii 30 reges Memphitae annis 1790.

VI. post quos alii Thynitae 10 reges, annis 350.

VII. ac deinde manium et semideorum[1] regnum annis 5813.

Als Gesammtsumme für Dyn. 3 —7 giebt Eusebius 11000 Jahre, was aus dem correcten 11025 abgerundet ist.

Also auch hier finden wir, wie im Papyrus, zwischen den Götterdynastien und den ΝΕΚΥΕC ΗΜΙΘΕΟΙ = Šemsu Ḥor eine Anzahl (4) Dynastien theils von Halbgöttern, theils von irdischen Herrschern, aus Memphis und Thinis. Die Übereinstimmung des Papyrus mit Eusebius ist mehrfach so grofs, dafs man versucht ist, beide noch mehr in Harmonie zu bringen[2]; doch ist das, zumal bei dem trümmerhaften Zustande des Papyrus, der die Zugehörigkeit der Einzelposten nicht sicher erkennen läfst, undurchführbar. Nur ist jetzt völlig klar, dafs alle die immer erneuerten Versuche[3], die Überlieferung bei Eusebius als entstellt und verfälscht darzustellen, unhaltbar sind. Die ägyptische Überlieferung hat in der That zwischen den Göttern und den Šemsu Ḥor, in denen SETHE wohl mit Recht die geschichtlich noch greifbaren Könige der beiden Reiche von Hierakonpolis und Buto unmittelbar vor Menes wiederfindet, mehrere Dynastien

[1] So hat Eusebius zweifellos geschrieben (p. 133, 25; 135, 11. 15. 31; 137, 8; ΜΕΤΑ ΝΕΚΥΑC ΚΑΙ ΤΟΥC ΗΜΙΘΕΟΥC Sync. p. 102, 10) anstatt des von Africanus (Sync. p. 100, 16 ΜΕΤΑ ΝΕΚΥΑC ΤΟΥC ΗΜΙΘΕΟΥC = Barb. p. 38a post hec Ecyniorum reges interpretavit imitheos vocans et ipsos, fortissimos vocans) bewahrten richtigen ΝΕΚΥΕC ΗΜΙΘΕΟΙ.

[2] Z. B. Dyn. 2 und 3 des Papyrus = 20 + 10 = 30 Könige könnte den 30 Memphiten des Eusebius (V), die 330 Jahre von Dyn. 4 des Papyrus den 350 Jahren der Thyniten des Eusebius (VI) entsprechen.

[3] So zuletzt SETHE, Beitr. zur ältesten Gesch. Aegyptens S. 9f.

irdischer Herrscher gekannt; und ich stehe nicht an, darin eine zwar verblafste, aber in ihrem Kern ganz correcte Erinnerung an die Vorgeschichte Aegyptens zu erkennen, die weit über die Zeit des Menes, ja über die der beiden Reiche hinausführt. Wir werden bei dem Stein von Palermo darauf zurückkommen.

Der untere Theil der zweiten und die dritte Columne.

Der untere Theil der zweiten Columne enthält die Nachfolger des Menes. Zu ihm gehört wohl sicher (so auch DE ROUGÉ) fr. 30, 10 Zeilen (die erste verstümmelt) mit Angabe des Lebensalters der Könige; die letzte Zeile gehört dem unteren Rande einer Columne an und kann daher nicht von Col. 3 stammen, da diese mit einer Dynastiesumme abschlofs. Dagegen stimmt sie in Schrift und Zeilenabstand zu Col. 2 sehr gut.[1]

König Menes erhält in Z. 12 wie in Z. 11 den Segenswunsch , der sonst im Papyrus nur noch ganz vereinzelt vorkommt (z. B. Col. 3, Z. 8 bei Ḫuni). Sonst werden die Könige immer mit determinirt. Auffallend ist, dafs bei Menes kein Rubrum gemacht ist.

Z. 15 (fr. 20, 1) enthält nur die Zahl »28 Tage«, die über den Rand von Col. 1 hinübergeschrieben und durch eine Umrahmung zu ihr gezogen ist, wie auf fr. 61. 72a. 97. Der Vergleich mit den übrigen Königslisten zeigt, dafs in Col. 2 diese Zeile leer gelassen war, während in den drei anderen Fällen der Königsname eingerückt ist.

Auch von Col. 3 ist keine Zeile ganz verloren. Das Kopfstück fr. 18 besteht aus zwei Lappen. Wie LAUTH, DE HORRACK, DE ROUGÉ[2] erkannt haben, ist zwischen diesen das fr. 32 so einzusetzen, dafs die erste Zeile von fr. 32 die Lücke zwischen den beiden Hälften der fünften Zeile von fr. 18 ausfüllt. An fr. 32 schliefst sich fr. 34, das sicher zu dieser Columne gehört, da die letzten Zeilen die Namen der letzten drei Könige der fünften Dynastie und die Summe der Herrscher von Menes bis Unas enthalten. Nach dem Verso bildet diese Zeile die Schlufszeile der Seite; auch wäre es recht unwahrscheinlich, dafs auf die Summirung nur noch eine

[1] Gesammtlänge der neun vollständig erhaltenen Zeilen 131^{mm}; im Durchschnitt $14^{mm}5$ für die Zeile.

[2] Seine Bedenken prem. dyn. 154ff. sind ohne Gewicht.

Zeile mit der Überschrift oder der ersten Regierung der nächsten Dynastie gefolgt wäre.

In den Ausgaben ist fr. 34 so an fr. 32 angefügt, dafs die erste, nur in halber Höhe erhaltene Zeile von fr. 34 mit der letzten von fr. 32 identisch wird. Aber das ist unmöglich; denn am Rande stofsen alsdann zwei Striche unmittelbar an einander, die beide Reste des Zeichens ⌠ sein müfsten, sich aber nicht mit einander verbinden lassen.[1] Mithin mufs die erste Zeile von fr. 34 auf die letzte von fr. 32 gefolgt sein. Rücken wir sie mit dem Zeilenabstand von 16^{mm}, den auch die benachbarten Zeilen haben, unter einander, so ergiebt sich für den beschriebenen Theil der Columne eine Länge von 391^{mm}, d. i. eine ganz unwesentliche Abweichung von der für Col. 2 gefundenen Länge von 400^{mm}. Danach kann kein Zweifel sein, dafs wir die Columne richtig reconstruirt haben.

Die Columne hat mithin 27 Zeilen gehabt mit einem durchschnittlichen Abstand von 14^{mm}5.[2] Die Breite betrug etwa 160^{mm}.

Sicher zu dieser Columne gehört fr. 31 mit den Namen Ḫuni und Snofru. Wenn ferner fr. 46, das nur am äufsersten linken Rand ein Paar (zu Col. 4 gehörige) Zeilenanfänge enthält, mit fr. 47 richtig verbunden ist, wie WILKINSON angiebt (appear to correspond)[3], so ergiebt sich, dafs die linke Seite der Columne wenigstens bei den letzten 9—10 Zeilen auf eine Breite von etwa 40^{mm} unbeschrieben gewesen ist.

Die Königslisten der ersten und zweiten Dynastie.

Der Turiner Papyrus betrachtet die Könige des Alten Reichs, der fünf ersten Dynastien Manetho's, als eine Einheit. Innerhalb derselben macht er nur zweimal einen Einschnitt durch Rubrum und Wiederholung der Worte »er regierte« zwischen Namen und Jahreszahl, Col. 3 Z. 5 bei

[1] WILKINSON bemerkt zum Facsimile der beiden Fragmente: do not join well, no. 34 should be placed a little higher. Aber das würde nichts helfen.

[2] Im Einzelnen schwankt er von 16 bis 14^{mm}. Die letzte Zeile steht sogar von der vorhergehenden nur 11^{mm} ab, ein Beweis, dafs der Raum knapp war. Aber der Schreiber wollte die Summe noch gern auf dieser Columne anbringen.

[3] Fr. 45 gehört nicht dazu (»not corresponding«). — Über fr. 33 (drei Zeilen mit Bruchstücken von Königstiteln) läfst sich nichts sagen; von fr. 35—39 gehört schwerlich etwas hierher; über fr. 40 s. S. 115.

Turiner Papyrus

		Name	Regierungszeit	Lebensalter (fr. 30)
col. 2	1.	(Menes)	— —	
	2.	(Atôti)		
	3.	zerstört		
	4.	(Atôti?)	—	
	5.	(Usaphais)	—	unlesbar
	6.	(Miebis)	—	J. 70 + x (73?)
	7.	unlesbar	—	» 72
	8.	(Qebḥu)	—	» 63
	9.	(Beunoter)	—	» 95
	10.	(Kekau)	—	vacat
	11.	(Benoteren)	—	» 95
	12.	verloren	—	» 70
	13.	(Send)	—	» x + 4
	14.	(Neferkere[2])	—	» 70
col. 3	15.	(Neferkesokar)	J. 8 M. 3 T. x	» 20(?) + x
	16.	(Ḥuzefa[3])	» 11 » 8 » 4	» 34
	17.	(Bebti)	» 27 » 2 » 1	» 40 (+ x?)
	18.	(Nebka)	» 19 » 0 » 0	» 0
roth	19.	(Zoser)	» 19 » 0 » 0	verloren

Eratosthenes

1. Μήνης [Θεινίτης] Θηβαῖος 62 J.
2. Ἀθώθης [υἱός] . . . 59 »
3. Ἀθώθης ὁμώνυμος . . 32 »
14. Διαβίης [υἱὸς Ἀθώδεως] . 19 »
15. Πεμφὼς [υἱὸς Ἀθώδους] . 18 »

Übersetzung der Namen bei Eratosthenes

1. Αἰώνιος
2. Ἑρμογένης
3. (ebenso)
4. Φιλέταιρος
5. Ἡρακλείδης

Der Barbarus giebt p. 38a:
II Mineus et praenepotes ipsius VII regnaverunt ann. 253
III Bochus et aliorum octo ann. 302
IV Necherocheus et aliorum VII ann. 214
[als erste Dynastie zählt der Barbarus Ecyniorum reges = Νέκυες]

[1] Schreibfehler. [2] ⊙ ist zu Anfang ausgelassen. [3] Das Zeichen, das Schluſs, col. IX fr. 97 Z. 5 und 7, fr. 99 Z. 2 wiederkehrt, ist eher , soll aber ol

[3] *Arm.* 30 [4] *Arm.* Wavenephis.

Zoser und Z. 20 bei dem siebentletzten König der Liste.[1] Mithin befolgt der Papyrus eine andere Eintheilung als die der manethonischen Dynastien: den fünf Dynastien Manetho's entsprechen bei ihm nur drei.

Ich gebe jetzt zunächst die Liste der 18 Könige bis auf Zoser, die den beiden ersten Dynastien Manetho's und dem ersten König der dritten entsprechen, und stelle ihnen die Listen der Tafeln von Abydos und Sakkara, die Liste Manetho's nach Africanus[2] und Eusebius[3] und die des Eratosthenes gegenüber. Die beigefügte Umschrift bezweckt lediglich eine Orientirung derjenigen, welche diese Zusammenstellung benutzen wollen, ohne Hieroglyphen lesen zu können; eine wirklich correcte Transscription läfst sich bei mehreren dieser Namen überhaupt nicht geben (s. die Beilage).

Dafs Eusebius' Liste nur eine verschlechterte und flüchtige Variation der africanischen ist, tritt sehr deutlich hervor.[4] In einzelnen Namen (I, 8. II, 2) hat Eusebius die bessere Form bewahrt; die Abweichungen in den Zahlen beruhen wohl durchweg auf Flüchtigkeiten und Schreibfehlern, auch bei den Summen. Dafs die ursprüngliche Summe für Dyn. 1 263 gewesen sein mufs, lehrt die Tomossumme (S. 166). Die Namen Οὐcαφάιδοc und Μιεβιδόc bei Africanus im Gegensatz zu Οὐcαφάιc und Νιcβαΐc (lies Μιεβΐc) bei Eusebius, Διαβιήc (lies Μιαβιήc) bei Eratosthenes scheinen zu zeigen, dafs in Africanus' Vorlage die Königsnamen im Genitiv standen. Über die Interpolation des Eratosthenes auf Grund Manetho's ist schon oben gesprochen.

Wie weit die älteste erreichbare Form der Liste wirklich den echten Manetho wiedergiebt, ist natürlich nicht zu sagen. Historisch brauchbare Zahlen werden wir nach dem, was wir bei Dyn. 12—19 kennen gelernt haben, in dieser Zeit überhaupt nicht erwarten. Dafs die Gesammtsumme der beiden ersten Dynastien, 565 Jahre für 17 Könige (durchschnittlich

[1] Das Rubrum ist hier verloren, aber *ỉr nf m štnjt* erhalten. Bei anderen Königen haben diese Worte auf Col. 3 sicher nicht gestanden, während in Col. 2 nirgends ein Rubrum vorkommt.

[2] Bei Synkellos p. 100, 16—102, 7; 104, 3—7. [Dies letzte Stück ist fälschlich an den Schlufs der 2. Dynastie des Eusebius gerathen, während das hierhergehörige Stück des Eusebius erst p. 106, 3 ff. folgt.]

[3] Chron. I p. 137 Schoene = Synk. p. 102, 10—104, 2; 106, 3—8.

[4] In den zu den Königen hinzugefügten kurzen historischen Notizen stimmen beide vollständig überein, bis auf die charakteristische Milderung der Angabe über die Mafse des Sesochris bei Eusebius (oben S. 59, 1).

Turiner Papyrus

	Name	Regierungszeit	Lebensalter (fr. 30)
col. 2	1. (Menes)		
	2. (Atôti)		
	3. zerstört		
	4. (Atôti?)		
	5. (Usaphais)	—	unlesbar
	6. (Miebis)	—	J. 70 + x (73?)
	7. unlesbar	—	» 72
	8. (Qebḥu)	—	» 63
	9. (Beunoter)	—	» 95
	10. (Kekau)	—	vacat
	11. (Benoteren)	—	» 95
	12. verloren	—	» 70
	13. (Send)	—	» x + 4
	14. (Neferkereʿ)	—	» 70
col. 3	15. (Neferkesokar)	J. 8 M. 3 T. x	» 20(?) + x
	16. (Ḥuzefa)	» 11 » 8 » 4	» 34
	17. (Bebti)	» 27 » 2 » 1	» 40 (+ x?)
	18. (Nebka)	» 19 » 0 » 0	» 0
roth	19. (Zoser)	» 19 » 0 » 0	verloren

Tafel von Sakkara

1.	(Miebis)
2.	(Qebḥu)
3.	(Beunoter)
4.	(Kekau)
5.	(Benoteru)
6.	(Uznas)
7.	(Send)
8.	(Neferkereʿ)
9.	(Neferkesokar)
10.	(Ḥuzefa)
11.	(Bebi)
12.	(Zoser)

Tafel von Abydos

1.	(Menes)
2.	(Atôti)
3.	(Atôti?)
4.	(Atôti?)
5.	(Usaphais)
6.	(Miebis)
7.	(Semempses?)
8.	(Qebḥu)
9.	(Bazau)
10.	(Kekau)
11.	(Benoteren)
12.	(Uznas)
13.	(Sendi)
14.	(Zazai)
15.	(Nebka)
16.	(Zoser)

Manetho

Africanus

Dyn. 1 8 Thiniten	1. Μάνης Θεινίτης	. . 62 J.	
	2. Ἄθωθις υἱός	. . 57 »	
	3. Κενκένης υἱός	. . 31 »	
	4. Οὐενέφης υἱός	. . 23 »	
	5. Οὐσαφάϊδος υἱός	. . 20 »	
	6. Μιεβιδός υἱός	. . 26 »	
	7. Σεμέμψης υἱός	. . 18 »	
	8. Βιθνεχὴς υἱός	. . 26 »	
		Sa. 253 J.	
Dyn. 2 9 Thiniten	1. Βοηθόος [Bochus Barb.]	38 J.	
	2. Καιέχως	. . 39 »	
	3. Βίνωθρις	. . 47 »	
	4. Ταάς	. . 19 »	
	5. Σεθένης	. . 41 »	
	6. Χαίρης	. . 17 »	
	7. Νεφερχέρης	. . 25 »	
	8. Σέσωχρις	. . 48 »	
	9. Χενερής	. . 30 »	
		Sa. 302 J.	
		(stimmt zu den Posten)	
Dyn. 3 9 Memphiten	1. Νεχερωφὴς[1]	. . 28 J.	
	2. Τόσορθρος	. . 29 »	

Eusebius

Dyn. 1 8 Thiniten[2]	1. Μάνης Θεινίτης	60 J.[3]	
	2. Ἄθωθις υἱός	. 27 »	
	3. Κενκένης υἱός	39 »	
	4. Οὐενέφης[4]	. 42 »	
	5. Οὐσαφάις	. 20 »	
	6. Νιεβαΐς	. 26 »	
	7. Σεμέμψης[5]	. 18 »	
	8. Οὐβίενθις[6]	. 26 »	
		Sa. 252 J.	
		Die Posten ergeben 258 J.	
Dyn. 2 9 Könige	1. Βῶχος		Die Zahlen hat Eusebius weggelassen.
	2. Κεχῶος[7]		
	3. Βιόφις		
	ἄλλοι τρεῖς		
	7. ὁ ἕβδομος		
	8. Σέσωχρις	. 48 J.	
	9. ὁ ἔνατος		
		Sa. 297 J.	

Eratosthenes

1.	Μάνης [Θεινίτης] Θηβαῖος 62 J.
2.	Ἀθώθης [υἱός] . . . 59 »
3.	Ἀθώθης ὁμώνυμος . . 32 »
4.	Διαβὶης [υἱὸς Ἀθώθεως] . 19 »
5.	Πεμφὼς [υἱὸς Ἀθώθους] . 18 »

Übersetzung der Namen bei Eratosthenes

1. Λιώνιος
2. Ἑρμογένης
3. (ebenso)
4. φιλέταιρος
5. Ἡρακλείδης

Der Barbarus giebt p. 38a:
II Mineus et praenepotes ipsius VII regnaverunt ann. 253
III Bochus et aliorum octo ann. 302
IV Necherocheus et aliorum VII ann. 214
[als erste Dynastie zählt der Barbarus Ecyniorum reges = Νέκυες]

[1] Schreibfehler. [2] ⊙ ist zu Anfang ausgelassen. [3] Das Zeichen, das col. IV fr. 32 Z. 3, col. V fr. 44 Z. 2, fr. 61 Z. 7, col. VII fr. 72a am Schluſs, col. IX fr. 97 Z. 5 und 7, fr. 99 Z. 2 wiederkehrt, ist eher , soll aber offenbar *zefa* wiedergeben.

[1] So *cod. B.*, *var.* Νεχερόφης; *Barb.* Necherocheus. [2] Sync. führt die Variante 17 an. [3] *Arm.* 30 [4] *Arm.* Wavenephis. [5] *Arm.* Memphses. [6] *Arm.* Wibethis. [7] *Sync.* καὶ δεύτερος Χῶος, *arm.* Kekhous.

also über 33 Jahre), geschichtlich unmöglich ist, ist oft hervorgehoben worden; der neuerdings von SETHE gemachte Versuch[1], sie zu vertheidigen, dürfte schwerlich viel Zustimmung finden.

Viel glaubwürdiger erscheinen die wenigen im Papyrus erhaltenen Daten. Die vier letzten Könige regieren zusammen nur 66 Jahre 1 Monat x Tage. Die drei ersten von ihnen haben kein hohes Alter erreicht; der erste, Neferkesokar, ist, wenn die Zahl 20 + x für sein Alter richtig ist (zur Noth kann auch 30 gelesen werden), im besten Falle als eben mündiger Jüngling auf den Thron gekommen, sein Nachfolger Ḫuzefa mit 22 Jahren, Zazai noch als Knabe. Für die vorhergehenden Könige wird ein weit höheres Lebensalter angegeben, doch so, dafs die Zahlen durchweg möglich sind; nur dafs zwei Könige, noch dazu mit sehr ähnlichem Namen, Beunoter und Benoteren, das gleiche hohe Alter von 95 Jahren erreicht haben sollten, ist wenig wahrscheinlich. Auch wenn es über diese Dinge wirklich eine brauchbare Überlieferung gab — und dafür spricht der Palermostein, auf dem das Geburtsjahr des Chaʿsechemui verzeichnet ist —, ist es sehr denkbar, dafs dabei gelegentlich Ungenauigkeiten und Übertreibungen vorkamen. Für die Glaubwürdigkeit spricht jedenfalls, dafs bei Kekau keine Altersangabe gegeben wird; für ihn lag offenbar keine Überlieferung vor. Beruhten die Altersangaben lediglich auf Fiction, so würde man gewifs auch für ihn eine Zahl erfunden haben.[2]

Von besonderem Interesse ist, dafs Nebka, der letzte König der Dynastie, 19 volle Jahre erhält, ohne überschiefsende Monate und Tage; auch sein Alter wird nicht angegeben. Da kaum anzunehmen ist, dafs er gerade am letzten Tage seines 19. Jahres gestorben ist, besagt das, dafs man sein 20. Jahr dem ersten seines Nachfolgers Zoser gleichgesetzt und seine Regierungszeit nicht bis an seinen Tod gerechnet hat. Er mag sich in einem Theile Aegyptens noch länger behauptet haben, wie umgekehrt Zoser schon vorher irgendwo regiert haben wird. Aber die officielle Königs-

[1] Beitr. zur ältesten Gesch. Aegyptens, S. 46ff. — Geradezu ungeheuerlich ist, dafs die drei ersten Könige, die ausdrücklich als Vater, Sohn und Enkel bezeichnet werden, zusammen 150 Jahre regiert haben sollen. Dann müfste Menes als Knabe auf den Thron gekommen sein, wie Ludwig XIV., dessen Urenkel doch nur 131 Jahre (1643—1774) nach seinem Regierungsantritt gestorben ist, oder wie Ludwig XV., dessen jüngster Enkel Karl X. 117 Jahre (1715—1832) nach seinem Antritt starb. Also selbst diese Parallelen helfen nichts.

[2] Dafs die Altersangaben in vollen Jahren gegeben werden, ohne Monate und Tage, ist ganz begreiflich; chronologische Bedeutung hatten sie ja nicht.

liste, welche der Papyrus wiedergiebt, erkannte diese Regierung nicht an, sondern datirte den Thronwechsel vom Neujahrstage des 20. Jahres des Nebka. Zoser war also ein Usurpator; so erklärt es sich, dafs der Papyrus mit ihm eine durch das Rubrum bezeichnete neue Dynastie beginnt.

Vergleichen wir jetzt Namen und Königsfolge, so zeigt sich, dafs der Papyrus vor Zoser ebenso 18 Könige genannt hat wie Manetho; und die Tafeln von Abydos und Sakkara enthalten zusammen 19 Namen. Im Einzelnen freilich ergeben sich neben zahlreichen Übereinstimmungen die auffallendsten Abweichungen. Wie wenig eine Übereinstimmung in der Gesammtzahl der Regierungen einer Dynastie für die Identität der einzelnen Namen beweist, hat uns schon Dyn. 12 gezeigt und lehren ebenso z. B. die Listen des Africanus und Eusebius für Dyn. 26 und 27.

Zunächst ist bei Manetho der 18. König, der Vorgänger des Tosorthos = Zoser[1], nicht der letzte König der zweiten, thinitischen, sondern der erste der dritten, memphitischen Dynastie. Da sein Name Necherophes oder Necherochis zu Nebka schlecht stimmt, haben wir wahrscheinlich gar nicht diesen in ihm zu suchen, sondern einen Vorgänger des Zoser, der sich unabhängig gemacht hat und von Manetho's Quelle, im Gegensatz zum Papyrus, bereits als legitimer König an Stelle des Nebka anerkannt wurde. Damit mag es auch zusammenhängen, dafs die Tafel von Sakkara den Nebka übergeht. Doch ist das natürlich nur eine unsichere Vermuthung.

Warum die Liste von Sakkara die ersten fünf Könige weggelassen hat, ist nicht zu sagen. In ihren Namen stimmt der Papyrus mit der Tafel von Abydos überein; dagegen weichen beide im dritten und vierten Namen von Manetho auf's Stärkste ab. Denn in jenen beiden Listen haben der zweite, dritte und vierte König[2] ganz ähnliche Namen, die wir wohl am Besten alle drei Athothis aussprechen — und dazu stimmt in überraschender Weise Eratosthenes, bei dem der zweite und dritte König beide

[1] An der Identität beider Namen ist kein Zweifel. Das ägyptische *z* (wissenschaftlich *ḏ* transscribirt) wird z. B. auch im Namen von Tanis (äg. *Zʿn*, hebr. צֹעַן) mit *t* wiedergegeben und wurde daher früher durch *tʿ* umschrieben. Für Tosorthros *Afr.* hat *Eus. arm.* Sosorthos [Sesorthos *Sync.*]; hier wird *S* zu Anfang Schreibfehler sein, dagegen das *r* in der Endsilbe mit Recht fehlen, so dafs die correcte Form Τόσορθος ist.

[2] Oder im Papyrus wenigstens der zweite und vierte; der Name des dritten ist nicht erhalten.

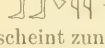
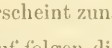
Athothis heifsen[1]; bei Manetho dagegen heifsen diese Könige 2. Athothis, 3. Kenkenes, 4. Uenephes.[2] Mit Bestimmtheit wird man behaupten dürfen, dafs Kenkenes und Uenephes nicht andere Namen für und sind, sondern andere Könige, die in einem anderen Theile Aegyptens regierten als Athothis II. und III. Genaueres läfst sich freilich nicht feststellen, zumal uns die Namen der Nachfolger des Menes in den Funden von Abydos gänzlich im Stich lassen.

Bei den Königen 5 und 6 herrscht Übereinstimmung. Denn der fünfte, = *ḫspti*, wird in der That Usaphais oder Usaphaidos ausgesprochen worden sein, wenn das auch schwerlich die ursprünglich richtige Lesung ist, und der sechste, *Mrbapn*, entspricht dem Miebis (Miebidos). Wie in A[3] [in S übergangen] auszusprechen ist, wissen wir nicht, und der phonetisch geschriebene Name, der an dieser Stelle im Papyrus stand, ist leider vollständig zerstört. So ist es möglich, dafs beide denselben Namen wiedergeben, der bei Manetho (und Eratosthenes) als Semempses erscheint, möglich allerdings auch, dafs hier zwei oder drei verschiedene Namen vorliegen (vergl. u. S. 131) und dafs die Auslassung dieses Königs in S darauf beruht, dafs keiner als legitim galt. An achter Stelle erscheint bei T A S ein König Qebḥu, dessen Name bei Manetho fehlt, und an neunter bei T und S Beunoter, bei A Bazau. Der Name Beunoter ist offenbar identisch mit Manetho's achtem König Οὐβίενθις (so Eusebius, arm. Wibethis, bei Africanus verschrieben Βιθνεχής), der Name Bazau mit Manetho's Boethos (so Africanus, bei Eusebius und Barb. verschrieben Βῶχος, Bokhus), dem ersten König der 2. Dynastie. Wir haben also dieselbe Erscheinung wie am Ende der 2. und Anfang der 3. Dynastie Manetho's, nur noch etwas complicirter: die ägyptischen Listen nennen zunächst einen König Qebḥu, den Manetho übergeht; auf ihn folgten zwei concurrirende Könige, Beunoter, der letzte Sprofs der alten Dynastie, den T und S allein anerkennen, und Bazau, der Begründer eines neuen Herrscherhauses, den A allein aufführt. Manetho hat diesmal beide aufgenommen, dafür aber Qebḥu übergangen.

[1] Der dritte Athotis ist bei ihm übergangen, ebenso wie Usaphais.

[2] Die drei Namen Ἄθωθις, Κενκένης und Οὐεννέφης hat (mit den eusebianischen Jahren 28. 39. 42) auch das Sothisbuch unter Nr. 59—61 aufgenommen (Sync. p. 320).

[3] Ich gebrauche fortan die Siglen: T = Turiner Papyrus, A = Tafel von Abydos, S = Tafel von Sakkara, M = Manetho, E = Eratosthenes.

Wie hier so stimmt T auch im Folgenden, wo Abweichungen vorliegen, meist mit S[1], nicht mit A. Die nächsten Könige sind in allen Listen identisch: 10. Kekau = Κεχῶος, 11. Benoteren = Βίνωθρις, 12. Uznas = Τλάς[2], 13. Sendi = Σεθένης. Dann aber kommen neue Abweichungen. A übergeht die drei folgenden Könige von T S, während der nächste Zazai A nur durch einen Schreib- oder Lesefehler bei S zu  Bebi, bei T zu  Bebti geworden ist. Bei Manetho dagegen erscheint zunächst ein König II, 6 Χαίρης, den keine andere Liste kennt. Darauf folgen die beiden ersten der drei Könige von T S: 14. Neferkere^{c} = II, 7 Νεφερχέρης, 15. Neferkesokar = II, 8 Σέσωχρις[3]. Dagegen Manetho's letzter König II, 9 Χενερής läfst sich weder mit 16. Ḫuzefa[4] T S, noch mit 17. Zazai gleichsetzen. Auch hier liegen also Abweichungen vor, die auf Thronwirren und verschiedene Rechnung der legitimen Herrscher hinweisen.

Über den letzten König Nebka T A (diesmal in S übergangen) und III, 1 Necherophes bei Manetho ist schon gesprochen.

Die Könige der beiden ersten Dynastien nach den Monumenten.

Wir wollen jetzt mit diesen Ergebnissen die Daten vergleichen, welche sich aus den im letzten Jahrzehnt erschlossenen Denkmälern der ersten Dynastien ergeben. Hier tritt uns eine grofse Schwierigkeit entgegen. Die älteren Könige Aegyptens haben bekanntlich das spätere Namensystem noch nicht gehabt, nach dem jeder Herrscher einen mit dem Titel »König von Ober- und Unterägypten« eingeleiteten Thronnamen führt, auf den sein eigentlicher Eigenname mit »Sohn des Re^{c}« folgt. Dieser Brauch ist erst unter der 5. Dynastie aufgekommen und auch unter der 6. noch nicht streng durchgeführt. Später ist dann der Thronname der officielle

[1] So auch in den Schreibungen 6 und 13. Dagegen schreiben T und A Benoteren, S fehlerhaft Benoteru = Βίνωθρις.

[2] Uznas bedeutet nach Erman's richtiger Erklärung »einer, dessen Zunge kräftig ist«. *ns* »Zunge« ist zu λας geworden, wie im Koptischen; τ entspricht dem *z* wie bei Zoser, und der anlautende Vocal ist abgeworfen, wie so oft.

[3] Für Νεφερκέσωχρις; in κε = *ke* liegt der bekannte Lautwandel vor.

[4] D. i. nach Erman *ḫu* + *zefa* »Geschmack und Nahrung«.

Name, der auch in den Listen T S A meist allein erscheint, während Manetho und ebenso wir den König mit seinem Eigennamen, dem -Namen, bezeichnen. Die ersten Dynastien kennen dies System noch nicht. Aber auch hier nennt der König seinen Eigennamen nur selten, sondern gewöhnlich den mit Horus eingeleiteten, von dem Portal des Königspalastes[1] umrahmten Namen, den wir als Horusnamen bezeichnen; die Listen dagegen, T S A sowohl wie Manetho und Eratosthenes, geben hier durchweg den Eigennamen.[2] Wo uns von einem König in den Denkmälern nur der Horusname erhalten ist, ist daher die Gleichsetzung mit einem Namen der Listen immer unsicher und mehrfach völlig willkürlich und wissenschaftlich nicht verwerthbar.

Im Übrigen können wir uns bei der 1. Dynastie um so kürzer fassen, da die scharfsinnigen, auf die Fundthatsachen gestützten Ansätze von FLINDERS PETRIE neuerdings von SETHE[3] einer sorgfältigen Nachprüfung unterzogen und im Einzelnen mehrfach berichtigt sind. SETHE's Ergebnisse dürfen als im Wesentlichen gesichert betrachtet werden. Seine Liste lautet:

1. Horus (*ḥ*ʿ) König (*Mnj*) = Menes
2. » (*N*ʿ*rmr*?) » unbekannt
3. » (*zr*) » unbekannt
4. » (*z*) » unbekannt
5. » (*Dn*) » (?) = , Usaphais
6. » (ʿ*ndjeb*) » (*Mrpba*) = Miebis
7. » (*śmrḫt*?) » (Aussprache unbekannt) = A, vielleicht Semempses M.
8. » (*Q*ʿ) » (*Sn*, nach SETHE *Snmw*).

[1] Früher fälschlich als Standarte erklärt.

[2] Derselbe wird meist mit oder oder auch mit beiden Titeln zusammen bezeichnet.

[3] Beiträge zur ältesten Geschichte Aegyptens I, 1903 (= Unters. zur Gesch. und Alterthumskunde Aegyptens III).

Wie man sieht, ergeben sich auch hier acht Könige. Aber im Einzelnen ist eine Übereinstimmung mit unseren Mitteln hier ebenso wenig herzustellen, wie sie in den Listen vorhanden ist. Überall identisch sind aufser Menes noch Nr. 5[1] und 6. Über Nr. 2—4 läfst sich nichts sagen, da wir ihre Königsnamen nicht kennen; so wissen wir auch nicht, ob Nr. 3 und 4 den Königen von T und A oder denen Manetho's entsprechen. Schwieriger ist Nr. 7 , der bei A wiederkehrt, aber bei S ausgelassen ist. Es wurde schon erwähnt, dafs wir weder wissen, ob der phonetisch geschriebene Name, den der Papyrus enthielt, dem entspricht, noch ob er mit Semempses identisch ist. Es kommt hinzu, dafs, wie Petrie und Sethe wahrscheinlich gemacht haben, die Succession in dieser Zeit umstritten war: Miebis hat seinen Namen auf Steingefäfse des Usaphais gesetzt, während auf mehreren Gefäfsen den Namen der Königin Meritneit, der Gemahlin des Usaphais, und den des Miebis tilgte; und dasselbe Schicksal hat er wieder durch seinen Nachfolger erlitten. Danach scheint es, dafs auf Usaphais sein Sohn von Meritneit (die daher ein prachtvolles Grab erhielt) Miebis folgte, dieser aber von gestürzt wurde.[2] Dessen Nachfolger Senmu(?) wäre dann wieder ein legitimer König gewesen, der das Andenken des Usurpators verfolgte.

Unter diesen Umständen liegt der Gedanke nahe, dafs Semempses bei Manetho und Eratosthenes und vielleicht auch der zerstörte Name in T gar nicht dem nur von A aufgenommenen [3] entsprechen, sondern diesem Senmu.[4] Sicher ist jedenfalls, dafs letzterer nicht mit dem nächsten König bei T S A Qebḥu identisch sein kann; beide Namen haben gar nichts mit

[1] Dafs die späteren Schreibungen aus entstellt sind, ist zweifellos; aber die conventionelle Transscription *Stui* (Sethe *Ḥaśḥtj*) giebt gewifs nicht die echte Aussprache wieder. — Dafs Meritneit nicht ein König ist, wie Petrie annahm, sondern die Gemahlin des Usaphais, hat Sethe erwiesen.

[2] Dem entspricht es, dafs nach Petrie, Royal Tombs I, p. 12 das Grab des Miebis schlecht gebaut ist und sein Begräbnifs »seems to have been more carelessly conducted than that of any of the other kings here«.

[3] Diesem gehört auch die Siegestafel auf der Sinaihalbinsel, die Weill, Rev. arch., 4. Série II, 1903, 230f. publicirt hat.

[4] S hätte alsdann beide Herrscher übergangen.

einander gemein.[1] Wir haben gesehen, dafs Manetho den Qebhu gleichfalls nicht kennt, sondern sogleich den bei T und S als seinen Nachfolger angeführten Ubienthes folgen läfst.

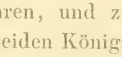
Die Könige 3—8 der Denkmäler bilden eine einheitliche Gruppe. Sie sind sämmtlich in Abydos neben einander bestattet, umgeben von ihrem Hofhalt, und ihre Grabbauten zeigen eine continuirlich fortschreitende Entwicklung. Voran geht ihnen eine Reihe einfacherer Gräber, die zum Theil älteren localen Dynasten angehören mögen.[2] Die beiden ersten Könige der Dynastie dagegen sind nicht in Abydos bestattet[3], sondern Menes in Negade gegenüber von Koptos[4], während das Grab des N'rmr noch nicht gefunden ist. Jedenfalls hat dieser König vor Allem in Hierakonpolis residirt, wo seine wichtigsten Monumente gefunden sind. Wir werden nicht geneigt sein zu bezweifeln, dafs die Dynastie aus dem thinitischen Gau stammt, in dem Abydos liegt; aber die beiden ersten Könige scheinen ihre Residenz nicht hier aufgeschlagen zu haben, sondern Menes vielleicht in Koptos, sein Nachfolger in der alten Hauptstadt des oberägyptischen Reichs, Hierakonpolis; erst der dritte König ist in die Heimath seines Geschlechts zurückgekehrt.

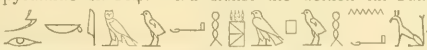
[1] PETRIE's Annahme, sei aus corrumpirt, und die SETHE's, es sei aus dem Horusnamen entstellt, erklären sich nur aus dem Streben, um jeden Preis die Namen der Monumente in den Listen unterzubringen.

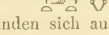
[2] Dazu mag der König *ka* gehören (PETRIE, Royal Tombs II, 13; Abydos I, 1—3), wenn das wirklich ein Herrschername ist; vergl. SETHE a. a. O. S. 32 f. Ebenso gehört der aus Hierakonpolis bekannte König, dessen Name mit dem Bilde des Scorpions geschrieben wird, wohl sicher der Zeit vor Menes an. Oder sind sie etwa mit Kenkenes und Uenephes, den Rivalen des Athothis II. und III., zu identificiren?

[3] PETRIE will ihnen einige der bescheidenen Gräber von Abydos zuweisen. Aber wir haben das grofse Grab von Negade aus Menes' Zeit, und es ist undenkbar, dafs er das etwa für seine Frau Neithotep gebaut habe, wie PETRIE meint (Royal Tombs II, p. 4 f.), während er sich selbst mit einem Miniaturgrab begnügte. Dafs sich eine ziemliche Anzahl Objecte von Menes (auch von Neithotep, Royal Tombs II, 2, 11. 12. Abydos I, 4, 6) und einige von N'rmr in den Gräbern von Abydos gefunden haben, ist begreiflich genug, denn unter ihrer Suprematie standen die Magnaten von Abydos gewifs.

[4] Das Grab von Negade ist dadurch noch besonders instructiv, dafs es uns warnt, rein archäologische und speciell architektonische Momente zu überschätzen. Wäre nicht durch die Fundobjecte sicher, dafs es aus der Zeit des Menes stammt, so würden wir es weit später, an den Anfang der 3. Dynastie, ansetzen. Ebenso hat in Abydos nur der 5. König, Usaphais, einen Granitfufsboden; seine Nachfolger verwenden wieder lediglich Ziegel und Holz.

Mit Senmu hört die zusammenhängende Reihe der Gräber von Abydos auf; von den folgenden Herrschern haben nur zwei hier ihr Grab gebaut, die sich als eng zusammengehörig auch dadurch erweisen, dafs sie allein von allen ägyptischen Königen, die wir kennen, die Bezeichnung des Herrschers als »Horus und Set«[1] titular führen, und zwar der erste so, dafs er die beiden Gottesnamen mit seinen beiden Königsnamen verbindet: »Horus (*Shemjeb*) Set (*Perjebśen*)«[2], während der andere beide Namen in das Portal des Palastes setzt und die Gruppe des Horus und Set darauf stellt[3]: (oder  [4]). Der erste Theil der Gruppe, Chaʿsechemui, ist der Horusname, der sehr häufig allein erscheint:

[1] Ich mufs nach wie vor (s. m. Set-Typhon 1875, S. 31 ff.) mit Chabas daran festhalten, dafs die Bezeichnung des Königs als Horus und Set den König als Inhaber der Macht der beiden Götter bezeichnet, dagegen zu den beiden Reichen ursprünglich gar keine Beziehung hat; erst secundär wird der Titel nach Analogie von , u. s. w. als »Inhaber der Antheile (*pśšt*) des Horus und Set« gedeutet und dann bald Horus, bald Set zum König des Südreichs gemacht. Alt ist diese Bezeichnung des Königs nur in dem schon unter der 1. Dynastie gebräuchlichen Titel der Königin (Royal Tombs II, 27. 26 unter Zer, 30, 128 f. unter Usaphais, ebenso mehrfach in der 4. Dynastie), und das kann nicht heifsen: »die den König von Ober- und Unterägypten sieht«, sondern nur »die den Gott Horus + Set sieht.« Als solcher, als Incarnation der beiden feindlichen Brüder, deren vereinter Machtbereich erst die Allmacht darstellt, thront der König in seinem Palaste; und so heifst es in der Unaspyramide Z. 214: »Du siehst die beiden im Palaste befindlichen, das ist Horus und Set«  . Auch Z. 68 f. heifst es nicht etwa, dafs sich der Süden vor Horus und der Norden vor Set beugt (oder umgekehrt), sondern »beide Lande sind gewohnt, sich vor Horus zu beugen« und »beide Lande sind gewohnt, vor Set zu zittern«, d. h. jeder der beiden Götter ist Herr des Gesammtreichs und nicht nur der einen Hälfte desselben. Das gilt auch von dem Gebrauch der beiden Gottesnamen in der Königstitulatur, der wie gesagt nur unter Perjebsen und Chaʿsechemui vorkommt, während sonst in derselben immer nur Horus allein erscheint. Auf den Siegeln des Chaʿsechemui trägt Set bald die rothe (Royal Tombs II, 23, 193. 198) bald die weifse (ebenda 22, 179) Krone, bald hat jeder der beiden Götter beide Kronen (ebenda 23, 197. Hierakonp. pl. 2, 3); und wenn Perjebsen sich auf seinen beiden Grabstelen als »Set« bezeichnet, so heifst das nicht, dafs er nur König des einen der beiden Reiche gewesen wäre, sondern soll ihn ebenso gut als König des Gesammtreichs bezeichnen, wie wenn er nur den Titel »Horus« führte.

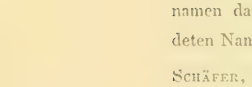
[2] Gelegentlich auch  .

[3] Gelegentlich finden sich auch die andern Königstitel bei ihm.

[4] Quibell, Hierakonpolis pl. 2.

der zweite ist der Eigenname, von dessen erstem Bestandtheil, den beiden Horussperbern, wir die Aussprache nicht kennen[1]; er lautet etwa »...ḥotep wonf« oder »...wonf-ḥotep«. Von diesem König stammt auch eine granitene Thüreinfassung aus Hierakonpolis[2]; aufserdem erwähnt die Tafel von Palermo seine Geburt. Er mufs, wie schon PETRIE erkannt hat, der Vorgänger des Zoser gewesen sein, da seine Gemahlin »die Mutter der Königskinder Nemaᶜathapi, der jedes Wort erfüllt wird, was sie spricht «[3] als »Mutter des Königs« unter Zoser in Bet Khallaf auf acht Siegeln von Weinkrügen erscheint.[4] Da auf ihren Todtencult bekanntlich Amten zur Zeit Snofru's eine Anweisung erhält (LD. II, 6), scheint dieser im Gebiet von Memphis seine Stätte gehabt zu haben, vermuthlich bei der Stufenpyramide Zoser's; so hat man die Königin wohl mit Recht als Stammmutter der 3. Dynastie bezeichnet. Ihr Gemahl würde also wahrscheinlich dem Necherophes (Necherochis) Manetho's (III, 1), dem Begründer der neuen Dynastie, entsprechen; doch wäre auch eine Gleichsetzung mit dem Nebka der Listen oder Manetho's Cheneres (II, 9) nicht zu widerlegen. Irgend welche Verbindung zwischen seinem und diesen (oder den benachbarten) Namen herzustellen, ist freilich unmöglich. Diesem Ansatz entspricht die Stelle, an der seine Geburt auf dem Palermostein genannt wird. Dafs er von der 1. Dynastie durch eine grofse Kluft getrennt ist, zeigt Lage und Grundrifs seines Grabes in Abydos und vor Allem die grofse von Steinen erbaute Grabkammer.

Perjebsen, dessen ziemlich kleines Grab seitwärts von der Gräbergruppe der 1. Dynastie liegt, aber sich von ihnen durch die Grabkammer aus Ziegeln (statt aus Holz) und den Corridor, der sie umgiebt, merklich unterscheidet,

[1] SETHE liest Nebui; SCHÄFER schlägt Rḥui vor. Möglicherweise stecken zwei Götternamen darin. Dafs die Zeichen zum Eigennamen gehören, geht aus den gleichartig gebildeten Namen  des Mittleren Reiches (LANGE und SCHÄFER, Grab- und Denksteine, Kairo, Nr. 20273; vergl. SCHÄFER, ÄZ. 40, 122) hervor »Sebek-Ḏḥutiwonf, Sohn des Sebek-Anupwonf«, auf die SCHÄFER mich aufmerksam macht. Ebenda findet sich auch Sebek-Anup-ḥotep.

[2] Hierakonpolis I, pl. 2, ferner II, pl. 23. 59, 8.

[3] Royal Tombs II, pl. 24, 210, als bezeichnet. Ebenso LD. II, 6.

[4] GARSTANG, Mahasna and Bet Khallaf pl. 10, 7 (vergl. p. 11), als , mit demselben Zusatz.

wird zeitlich von ... hotep-wonef nicht allzuweit abstehen. In den Listen kommt sein Name nicht vor.[1] Dagegen findet sich sein Todtencult (geschrieben) verbunden mit dem des Königs Sendi in der Mastaba des Scheri in Sakkara.[2] Sendi, der in allen Listen genannt ist, ist dagegen bisher in Abydos oder einer der anderen Fundstätten Oberägyptens noch nicht aufgetaucht. Dafs Perjebsen vor ihm regiert hat, ist mit Sicherheit daraus nicht zu folgern, dafs er auf der Inschrift des Šeri ihm vorangeht.[3]

Jedenfalls zeigt diese Inschrift, dafs König Perjebsen, der sich in Abydos ein Grab baute, auch im Gebiet von Memphis geherrscht und dafs er hier einen Todtencult und wohl auch ein Grab gehabt hat.[4] In Memphis finden wir denn auch sonst die Spuren der 2. Dynastie. Die knieende Statuette des Dedet-dḥuti (?) im Museum von Gizeh[5], eine der ältesten erhaltenen Statuen, trägt auf der Schulter die Horusnamen der drei Könige , und , Ḥotepsechemui, Nebreʿ und Ntrn; und die beiden ersten von ihnen haben ein Grab bei Sakkara, östlich von der Pyramide des Unas, gehabt, in dem sich mehrere Siegel von Weinkrügen mit ihren Namen gefunden haben.[6] Der erste heifst mit vollem Namen »Horus Ḥotepsechemui, König Ḥotep«, von dem zweiten ist nur der Horusname Nebreʿ erhalten. Scherben von Steingefäfsen beider Könige finden sich auch im Grabe des Perjebsen in Abydos.[7] Dem

[1] Die Vermuthung, der gute Name Uznas = Tlas II, 4, dessen Stelle Perjebsen zu entsprechen scheint, sei eine Corruption aus , ist wieder lediglich ein Erzeugnifs des Strebens, die Namen der Monumente um jeden Preis in den Listen wiederzufinden.

[2] Mariette, Mastabas p. 92 f.; Lepsius, Auswahl 9. Sendi's Name (geschr. , wie T S) kommt bekanntlich auch im medicinischen Papyrus Brugsch, Receuil 99 vor, als ein Nachfolger des Usaphais.

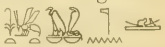
[3] Ein Siegel des Perjebsen, auch hier mit dem Titel »Set«, hat sich im Grabe des Zoser in Betchallaf gefunden (pl. 10, 8, vergl. p. 11).

[4] Dafs mehrere der alten Könige zwei Gräber gehabt haben, scheint nicht zu bezweifeln. Sicher ist es seit Langem von Snofru, der sich zwei Pyramiden (die von Medum und die südliche Steinpyramide von Dahšur?) gebaut hat; und von Zoser scheint dasselbe zu gelten. Es wird das wohl mit der Doppelheit des Reiches zusammenhängen.

[5] Grébaut, Le musée Égyptien pl. 13. De Morgan, Recherches II, pl. IV, p. 253 u. a.

[6] Maspero im Bulletin de l'institut égyptien, 4e série, no. 3, 1902, S. 107 ff.

[7] Royal Tombs II, pl. 8, 8—10. 12.

des Nebre^{c} ist der Name des dritten dieser Könige, des Ntrn, nachträglich hinzugefügt; und eine Scherbe, die letzterem angehört, hat sich gleichfalls in Perjebsen's Grabe gefunden.[1] Hier ist sein Name  König Neteren-ua geschrieben, wobei allerdings nicht ganz sicher ist, ob das letzte Zeichen, die Barke ua, noch zum Eigennamen gehört; andernfalls wäre sein Horusname mit seinem Eigennamen identisch, was sonst nie vorkommt. Der König »Horus Ntrn« findet sich auch auf dem Palermostein, und man kann trotz des Bedenkens, das darin liegt, dafs dies der Horusname ist, der Versuchung kaum widerstehen, ihn mit Binothris (II, 3) der Listen zu identificiren. — Aufserdem hat, nach einer gütigen Mittheilung BORCHARDT's, vor Kurzem REISSNER auf einer späten Inschrift aus dem Gebiet von Memphis den Namen des Bazau, des bisher nur aus A bekannten ersten Königs der 2. Dynastie = Boethos M, verbunden mit denen der in Gize bestatteten Könige der 4. Dynastie gefunden, wohl ein Beweis, dafs auch sein Grab hier gelegen hat.

Das sind alle Könige der 2. Dynastie, die wir bis jetzt nachweisen können.[2] Wie man sieht, ist nur ein einziger, Sendi, mit Sicherheit identificirt, und von diesem ist bisher kein gleichzeitiges Denkmal gefunden. Aufserdem ist wahrscheinlich Binothris ermittelt. Die übrigen Namen dagegen stimmen mit den in den Listen erhaltenen absolut nicht überein.[3] Namen und Folge der Denkmäler sind:

1.	Horus	Ḥotepsechemui	König	Ḥotep
2.	»	Nebre^{c}	»	unbekannt
3.	»	Neteren	»	Neterenua (?) = Binothris II, 3 (?)
		⋮		
4.	»	Sechemjeb	»	Perjebsen
	⋮			5 (?) König Sendi = Sethenes II, 5
6.	»	Cha^{c}sechemui	»	. . . ḥotep wonef (Gem. Nema^{c}at ḥapi)

Es folgt König Zoser.

[1] Ebenda II, 8, 13.

[2] Dafs der Siegelcylinder aus Elkab (QUIBELL, Elkab pl. 20, 28), mit einem undeutlich geschriebenen Namen im Königsring (der unter Dyn. 2 sonst niemals vorkommt), Ke re^{c} zu lesen und mit Manetho II, 6 Χαίρης gleichzusetzen sei, ist mehr als fraglich; vergl. STEINDORFF, ÄZ. 35, 7 ff.

[3] Von Nebre^{c} kennen wir nur den Horusnamen; er könnte also etwa den Eigennamen Kechoos (II, 2) geführt haben.

Wie man sieht, herrscht die der 1. Dynastie noch nicht bekannte, später durchweg befolgte Tendenz, ein Element des Eigennamens für den Horusnamen zu verwerthen (bei 1. ḥotep, 3. neteren, 4. jeb); aufserdem berühren sich die Könige 1. 4. 6. in der Verwendung des Elements sechem, und der Name des 6. Königs ist dem des 1. sehr ähnlich. Das verführt dazu, in Übereinstimmung mit Petrie und Anderen, trotz Sethe's Widerspruch, dieser Dynastie noch einen 7. König einzureihen, nämlich den aus zahlreichen Denkmälern von Hierakonpolis bekannten »Horus Chaʿsechem«. Auf der Granit- und der Alabastervase des Königs, welche seinen Sieg über das Nordland verherrlichen[1], hält die Geiergöttin von Eileithyia einen runden Siegelring, der die Zeichen Beš umschliefst. Sethe glaubt darin mit Quibell seinen Eigennamen und in dem Ring die Urform der späteren sogenannten Cartouche zu erkennen; da diese unter der 2. Dynastie noch nicht vorkommt[2], sei er später anzusetzen. Aber sicher ist weder dieses Argument, noch die Annahme, dafs Beš ein Eigenname ist, und jedenfalls wird man sich schwer entschliefsen, den König Chaʿsechem von Chaʿsechemui[3] zu trennen; letzterer gehört aber jedenfalls an's Ende der Dynastie.

Dafs die Einheit Aegyptens nicht allezeit aufrecht erhalten war, lehrt das angeführte Siegesdenkmal des Chaʿsechem; aber aus den wenigen erhaltenen Denkmälern etwa den Machtbestand der einzelnen Herrscher genauer bestimmen zu wollen, wäre sehr voreilig. Wie sich die fast durchgängige Discrepanz zwischen Listen und Denkmälern erklären läfst, ob etwa die Könige zum Theil neben den auf den Denkmälern erscheinenden noch andere auf ihnen (bisher) nicht genannte Namen geführt haben oder ob wir durchweg eine Zerreifsung des Landes in mehrere Staaten annehmen müssen, das sind Fragen, auf die wir mit unseren bisherigen Mitteln in keiner Weise zu antworten vermögen, die uns aber nicht veranlassen dürfen, über die Differenzen hinwegzusehen und eine künstliche Concordanz zu schaffen, für die bis jetzt jede Grundlage fehlt.

Das Ergebnifs unserer Untersuchung mag folgende Liste einigermafsen anschaulich machen. Die vorangesetzten Zahlen sind die des Papyrus, die Zahlen Manethos sind in Klammern beigesetzt.

[1] Quibell, Hierakonpolis, pl. 36—38.

[2] Auch auf Zoser's Monumenten findet sie sich noch nicht.

[3] Es kommt noch hinzu, dafs sich auch von diesem Denkmäler in Hierakonpolis gefunden haben, von den übrigen Königen der beiden ersten Dynastien (aufser Naʿrmer) nicht.

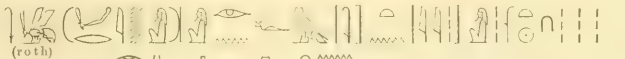
Monumente	Königslisten
Menes (Negade, Abydos)	1. Menes (I 1)
Horus Naʿrmer (Hierakonpolis, Abydos)	2. Athothis I. (I 2)
» Zer (Abydos)	3. Athothis II. — Kenkenes (I 3)
» Z (Abydos)	4. Athothis III. — Uenephes (I 4)
Usaphais (Abydos)	5. Usaphais (I 5)
Miebis (Abydos)	6. Miebis (I 6)
(Abydos)	7. — Semempes (I 7)
Sen(-mu?) (Abydos)	
	8. Qebḥu
Horus Hotepsechemui König Ḥotep (Sakkara)	9. Bauneter = Ubienthes (I 8) — Bazau (Gize?) = Boethos (II 1)
» Nebreʿ (Sakkara)	10. Kechoos (II 2)
» Neteren (Sakkara, Abydos)	11. Binothris (II 3)
König Perjebsen (Abydos, Sakkara)	12. Tlas (II 4)
König Sendi (Sakkara)	13. Sendi, Sethenes (II 5) — Chaires (II 6)
Horus Chaʿsechem [Beš?] (Hierakonpolis)	14. Neferkereʿ I. (II 7)
	15. Neferkesokar (II 8)
	16. Ḥuzefa — Cheneres (II 9)
	17. Zazai
Horus Chaʿsechemui König . . . ḥotep-wonf (Abydos, Hierakonpolis, Sakkara?)	18. Nebka — Necherophes (III 1)
König Zoser	19. Zoser (III 2)

Über die Zeitdauer der beiden ersten Dynastien läfst sich aus dem bisher behandelten Material wenig ermitteln. Zahlen sind in T nur bei den letzten vier Regierungen erhalten, zusammen 66 Jahre, 1 Monat, x Tage. Das ergiebt denselben Durchschnitt von $16\frac{1}{2}$ Jahren, den wir nachher bei Dyn. 4 und 5 finden werden. Danach hätten die 18 Könige von Menes bis Nebka zusammen $18 \times 16\frac{1}{2} = 297$ Jahre regiert. Diesen Ansatz (300 Jahre) habe ich meinen Minimaldaten (GdA. I § 79 A.) zu Grunde gelegt. Es liegt aber auf der Hand, wie unsicher eine solche Berechnung ist. Nach den Altersangaben des Papyrus sind von den letzten vier Königen drei jung gestorben, während ihre Vorgänger meist ein ziemlich hohes Alter erreichten. Allerdings könnten einige von ihnen sehr wohl Brüder gewesen

sein; aber es ist nicht unwahrscheinlich, dafs die Durchschnittsdauer der Regierungen in der Blüthezeit der Dynastien höher war als am Ende. Nach den in Abydos erhaltenen Inschriften haben Usaphais[1], [2] und Qᶜ Sen[3] das Sedfest gefeiert, also vielleicht über 30 Jahre regiert, und das Gleiche gilt wahrscheinlich von Miebis (s. den Abschnitt über den Palermostein). Da wir für Menes und seine ersten Nachfolger doch wohl auch ziemlich lange Regierungen anzusetzen haben, mag die 1. Dynastie leicht über 200 Jahre regiert haben. Andererseits wäre es ebenso übertrieben, wollten wir jede Regierung einer Generation gleichsetzen, drei auf ein Jahrhundert — das ergäbe für 18 Könige 600 Jahre, ein Ansatz, der bei den letzten vier Königen (die alsdann $133\frac{1}{3}$ Jahre anstatt 66 Jahre erhielten) gerade um das Doppelte zu grofs wäre. Zwischen diesem Maximum und dem Minimum von 300 Jahren mag die Wahrheit ungefähr in der Mitte liegen.

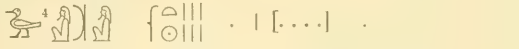
Herstellung der 3. Columne des Papyrus.

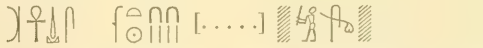
Von der mit König Zoser beginnenden zweiten Dynastie des Papyrus lauten die vier ersten Posten

col. III, 5. 

[der Schlufs ist verloren]

6. vacat

7.  [4]

8. 

1. König Zoser . . regierte J. 19 M. [ausgelassen] seine Lebensdauer [verloren]
2. » Zoser-Ti » 6 » 0 T. 0 vacat
3. . . . .]zefa[4] . . . . » 6 » 1 + x 0
4. . . . .[Schlufs der Cartouche] . . . » 24 [Lücke] ? ? [das weitere verloren]

[1] Royal Tombs I, 14, 12 (= 11, 5).

[2] Ebenda 7, 5—8. Übrigens stellt das Zeichen, mit dem der Königsname geschrieben wird, den König im Ornat des Sedfestes dar.

[3] Ebenda 8, 6—8.

[4] Über das Zeichen *zefa* siehe die Bemerkung auf der Beilage zu S. 125, Anm. 3.

Bei Zoser scheint die Zahl der Monate und Tage durch Flüchtigkeit des Schreibers ausgelassen, da das Wort Monat ausgeschrieben ist. Bei seinem Nachfolger dagegen lag ihm offenbar eine Angabe darüber so wenig vor wie bei Nebka; vielleicht könnte man das durch Mitregentschaft erklären (vergl. S. 152). Bei dem dritten König, . . . zefa, waren dagegen die Monate (und Tage) angegeben und ebenso doch wohl bei allen folgenden Königen, wo sie für uns sämmtlich verloren sind. Dagegen ist die Columne für das Lebensalter, das bei Zoser gegeben war, aber nicht erhalten ist, bei seinen Nachfolgern nicht ausgefüllt; bei dem vierten Könige steht an ihrer Stelle eine leider nicht zu deutende Notiz.[1] Da nun für die letzten 8—9 Könige der Columne ein grofses Stück des linken Randes in fr. 46 erhalten, aber unbeschrieben ist (oben S. 124), hat der Papyrus auch hier keine Altersangaben mehr gehabt: und dazu stimmt, dafs in allen folgenden Columnen diese Spalte überhaupt weggelassen ist und die Zeilen mit den Regierungszahlen schliefsen. Es scheint also, dafs Zoser überhaupt der letzte König war, von dem der Papyrus eine Altersangabe verzeichnet hat. Dafür hatte man offenbar nur noch bei den ältesten, mit dem romantischen Nimbus grauen Alterthums umgebenen Königen Interesse.

Wie beim vierten König der Dynastie ist uns auch bei den 15 folgenden nur die Jahreszahl (in fünf Fällen ist auch diese weggebrochen) erhalten, aufserdem mehrfach die Striche hinter den Namen, welche die Cartouche und das Determinativ (bez.) bezeichnen. Aufserdem enthält Z. 20 die einen Dynastiewechsel anzeigende Notiz »*ỉrnf m śtnjt*«. Erst die Namen der drei letzten Könige sind wieder erhalten: es sind die letzten drei Könige der 5. Dynastie Manethos. Aufserdem bewahrt fr. 31 den Anfang der beiden Namen Ḥuni und Snofru, von denen auch aus S und dem Papyrus PRISSE feststeht, dafs sie unmittelbar auf einander folgten. Es gilt womöglich die zu den Jahreszahlen gehörenden Königsnamen zu ermitteln. Ein Aufsteigen von unten auf kann zu einem sicheren Ergebnifs nicht führen, da Zahl und Folge der Könige der 5. Dynastie aus anderen Quellen nicht durchweg feststeht; und noch viel unsicherer ist die Überlieferung über den Anfang, die Könige der 3. Dynastie. Einen sicheren Anhalt bieten folgende Thatsachen:

[1] Wenn unsere Reconstruction von Col. 4 richtig ist, reichte diese Bemerkung in die nächste Columne hinüber (s. S. 164).

1. für die 4. Dynastie steht die Folge Chufu (Cheops), Dedefreᶜ, Chaᶜfreᶜ (Chephren), Menkeureᶜ (Mykerinos) fest; dann folgte (möglicherweise nach einer Zwischenregierung) Šepseskaf. Ferner ist es nach den Monumenten wie nach dem Papyrus Westcar zum mindesten höchst wahrscheinlich, dafs Snofru der unmittelbare Vorgänger des Cheops war;

2. die grofsen Pyramidenerbauer Snofru, Cheops, Chephren, Mykerinos müssen ziemlich lange regiert haben, während wir für die übrigen Könige kürzere Regierungszeiten ansetzen dürfen;

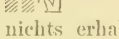
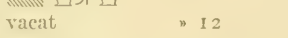
3. die Fragmente des Papyrus lassen die Länge der verlorenen Königsnamen noch einigermafsen erkennen. Von allen Namen der 4. Dynastie ist der des Cheops bei Weitem der kürzeste; er gehört also an eine Stelle, wo der Papyrus einen kurzen Namen erkennen läfst;

4. die drei ersten Könige der 5. Dynastie waren Userkaf, Saḥureᶜ und Nefererkereᶜ Kakai[1] (s. Papyrus Westcar). Man würde also zunächst vermuthen, dafs Userkaf zu dem Dynastiewechsel in Z. 20 des Papyrus gehöre. Indessen alsdann wäre auf Nefererkereᶜ unmittelbar der viertletzte König der Dynastie Newoserreᶜ Ini gefolgt, während wir hier mindestens noch zwei weitere Könige unterzubringen haben. Der Dynastiewechsel mufs also im Papyrus an anderer Stelle angesetzt gewesen sein und Userkaf mindestens zwei Stellen weiter hinaufgerückt werden, nach Z. 18, wo in der That ein auf ausgehender Name gestanden hat.[2] Der wenig Raum einnehmende Name Saḥureᶜ kommt dann nach Z. 19, wo ein kurzer Name stand, Nefererkereᶜ nach Z. 20, wo ein ziemlich langer Name gestanden hat; bei ihm hätte also der Papyrus den Namenswechsel verzeichnet. Dann erhalten wir: Userkaf 7 Jahre, Saḥureᶜ 12 Jahre, Nefererkereᶜ x Jahre. Sie noch weiter hinaufzurücken ist unmöglich, da die vorhergehenden Regierungen für diese Herrscher zu kurz sind.

Mithin bieten sich theoretisch folgende Möglichkeiten der Ergänzung:

[1] Die Identität des Nefererkereᶜ mit Kakai ist durch die Gleichheit ihres Pyramidennamens erwiesen: Borchardt in den Aegyptiaca (1896), S. 13, 1. Er ist der erste König, bei dem ein Doppelname (und) nachweisbar ist.

[2] Das schliefsende *f* , das der Papyrus sehr kurz zu schreiben pflegt, hat alsdann darunter gestanden: .

Col. III Z. 8.		Papyrus		A	B	C	D
	4.		J. 24	drei unbekannte Namen, Ḥuni, Snofru	zwei unbekannte Namen. Ḥuni, Snofru	ein unbekannter Name, Ḥuni, Snofru	Ḥuni
	5.		» 24				Snofru
10.	6.	vacat	» 23				Cheops
	7.		» 8			Cheops	Dedefreˁ
	8.	Reste von Zeichen	» [fehlt]		Cheops	Dedefreˁ	Chefren
	9.		» [fehlt]	Cheops	Dedefreˁ	Chefren	Mykerinos
	10.		» [fehlt]	Dedefreˁ	Chefren	Mykerinos	Šepseskaf und drei unbekannte Könige
15.	11.	nichts erhalten	» 18 oder 28	Chefren	Mykerinos	Šepseskaf	
	12.		» 4	Mykerinos	Šepseskaf	Zwei unbekannte Könige	
	14.	nichts erhalten	» 2	Šepseskaf	unbekannt		
	15.		» 7	Userkaf	desgl.	desgl.	desgl.
	16.	vacat	» 12	Saḥureˁ	desgl.	desgl.	desgl.
20.	17.	 »regierte«		Nefererkereˁ u. s. w.	desgl.	desgl.	desgl.

Bei der Ergänzung A kommt Cheops an eine Stelle, wo ein ziemlich langer Name stand, und Mykerinos und Šepseskaf erhalten viel zu kurze Regierungen (4 und 2 Jahre). Bei B erhält Cheops einen der längsten Namen der ganzen Columne. Bei C erhält Cheops, der Erbauer der gröfsten Pyramide, nur 8 Jahre. Somit bleibt als einzige Möglichkeit D, wobei Cheops an die Stelle kommt, wo einer der kürzesten Namen der ganzen Columne stand. Dedefreˁ erhält alsdann 8 Jahre, was sehr gut pafst, und Chefren kommt an eine Stelle, wo die im Papyrus erhaltenen Zeichen sehr gut zu ⊙ ergänzt werden können. Alsdann sind Ḥuni und Snofru nach Z. 8 und 9 zu setzen, jeder mit 24 Jahren, und in der That lassen sich die Anfänge ihrer Namen in fr. 31 mit den in fr. 32 erhaltenen Endstrichen sehr gut verbinden:

[1] Der Anfang der Cartouche ist vom Schreiber ausgelassen.

So hat bereits DE ROUGÉ, wenn auch mit grofsen Bedenken, diesen Theil der Columne ergänzt[1], und ich bin ihm GdA. I S. 79 gefolgt. Ich glaubte dann, gleichfalls im Anschlufs an DE ROUGÉ (p. 75), die ersten Könige der 5. Dynastie bis nach Z. 15 (Nr. 11) hinaufrücken zu dürfen[2]; aber dann erhält Saḥure^{c} 4, Nefererkere^{c} 2 Jahre, was unmöglich ist. Es bleibt nichts übrig als die Annahme, dafs in Z. 14—17 (Nr. 10—14) aufser Šepseskaf noch drei Könige standen, von denen in den Denkmälern keine Spur erhalten ist: und diese drei Könige finden sich am Schlufs der 4. Dynastie nicht nur bei Manetho, sondern sie standen auch in der Tafel von Sakkara! Danach kann die Reconstruction D als gesichert gelten.

Wie schon S. 104 bemerkt ist, läfst sich der Umfang des zerstörten Theils der Tafel von Sakkara genau bestimmen. Das in Betracht kommende Stück hat folgende Gestalt:

	erhalten		zerstört						unterer Theil erhalten	
Obere Zeile	Amosis	Amenophis I.	Thutmosis I.	Thutmosis II.	Thutmosis III.	Amenophis II.	Thutmosis IV.	Amenophis III.	Haremḥabi	Ramses I.
Untere Zeile	Dedefre^{c}	Chaʿufre^{c}	1	2	3	4	5	Userkaf	Saḥure^{c}	Neferkere^{c}
	erhalten		zerstört					erhalten		

Es fehlen also zwischen Chephren und Userkaf fünf Könige. Der erste war natürlich Mykerinos, einer der folgenden Šepseskaf; aufserdem aber standen hier drei unbekannte Namen, genau wie im Papyrus und bei Manetho.

Die Liste des Eratosthenes läfst auf 5. Πεμφῶς zunächst 7 Könige folgen, die von dem Redactor der dritten, memphitischen, Dynastie Manetho's gleichgesetzt sind, wie der Zusatz Μεμφίτης bei dem ersten von ihnen beweist; und das wird wohl auch richtig sein. In dem ersten, Τοιγαράμαχος Μομχειρί [Μεμφίτης], wird wohl eine Verstümmelung von Zoser Τόσορθος stecken (daher corrigirt GUTSCHMID Τοιγαράμ Ἄχος[3] Μοσχειρί), ebenso wie 8. Γοσορμίης (GUTSCHMID ändert Τοσορμίης) dem zweiten Zoser entsprechen mag; und 10. Ἀνωφίς ist wohl = Manetho's III 5. Σώφις. Mit den vier anderen Namen der Liste 6—12 ist dagegen nichts anzufangen. Dann aber folgen

[1] Mon. des prem. dyn. p. 156.

[2] Ich nahm damals fälschlich an, dafs zwischen fr. 32 und 34 noch eine volle Zeile fehle.

[3] Dabei hat er wohl an Ἄχης, Manetho III, 7 gedacht.

von 13—17 die Könige der manethonischen 4. Dynastie, nur so, dafs König 5 und 6 vor 2—4 gerathen sind:

Erat. 13.	Ραΰωσις	= Man. IV. 5.	Ρατοίσης[1]
14.	Βιΰρης	= IV. 6.	Βίκερις
15.	Σαωφίς	= IV. 2.	Σοΰφις
16.	Σαωφίς II.	= IV. 3.	Σοΰφις II.
17.	Μοσχερῆς	= IV. 4.	Μενκέρης

Dafs die Namen von Manetho unabhängig und zum Theil in besserer Form gegeben sind, als bei diesem, ist klar; so ist Σαωφίς eine vortreffliche Transcription von Chufu (spr. etwa Chaufu), die das Mittelglied zwischen Herodot's Χέοψ und Manetho's Σοΰφις bildet. Somit bestätigt Eratosthenes zwei von den drei manethonischen Namen, die bis jetzt in den Denkmälern nicht nachweisbar sind. Eine weitere Bestätigung wird uns der Stein von Palermo geben.

Wie die 2. Dynastie ist bei Eratosthenes auch die 5. übergangen; es folgen sofort die Könige der 6. Dynastie.

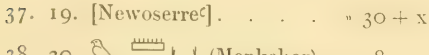
In der manethonischen Überlieferung zeigt Eusebius hier noch gröfseren Mangel an Interesse als bei Dyn. 2. So ist bei ihm der letzte König von Dyn. 3 ausgefallen, Dyn. 4 und 5 sind zu einer einzigen zusammengezogen; dementsprechend umfafst seine Summe für Dyn. 3 nur die Posten der ersten acht Könige, während seine Summe für Dyn. 4 (+ 5), 448 Jahre, aus Africanus' Summe für Dyn. 5 248 Jahre entstanden ist. Diese Zahl ist 30 Jahre höher als die Einzelposten ergeben, wird aber durch die Tomossumme geschützt; es sind also wohl die Einzelposten fehlerhaft überliefert. Bei Dyn. 4 wird umgekehrt die Summe 277 durch die Tomossumme bestätigt, während die Posten 284 Jahre ergeben. Im Übrigen zeigt sich gerade hier, dafs Eusebius auch den Africanus selbst benutzt hat. Denn Africanus berichtet, dafs er das heilige Buch des Suphis I. (den die Epitome richtig mit Herodot's Cheops identificirt) selbst erworben habe: οὗτος δὲ καὶ ὑπερόπτης εἰς θεοὺς ἐγένετο[2] καὶ τὴν ἱερὰν συνέγραψε βίβλον, ἣν ὡς μέγα χρῆμα ἐν Αἰγύπτῳ γενόμενος ἐκτησάμην — eine Angabe, auf die jetzt durch das neue Fragment von Africanus' Κεστοί in den Oxyrynchospapyri

[1] Die Vermuthung, dafs Eratosthenes' Rayosis dem Hyksoskönig Raʿ-o-user Apopi entspreche, ist also unhaltbar.

[2] Das stammt noch aus Herodot.

Turiner Papyrus

Die erste Zahl bezeichnet die Nummer in der fortlaufenden Königsliste, die zweite die in der mit Zoser beginnenden Dynastie.

		Name	Regierungszeit	Lebensalter
19.	1.	(Zoser) regierte	J. 19 M. – T. –	. verloren .
		. . . . .	. . . . .	. . . . .
		. . . . .	. . . . .	. . . . .
		. . . . .	. . . . .	. . . . .
20.	2.	(Zoserti) . .	» 6 » 0 » 0	. vacat .
		. . . . .	. . . . .	. . . . .
21.	3.	(. . . zefa) . . .	» 6 » 1 » x	. . 0 . .
22.	4.	(Ḥuni) . .	» 24 [Monate und Tage von hier an verloren]	Bemerkung
		. . . . .	. . . . .	. . . . .
23.	5.	(Snofru) .	» 24	— .
24.	6.	[Cheops]	» 23	— .
25.	7.	[Dedefreᶜ]	» 8	— .
26.	8.	. . . .	» x	— .
27.	9.	[Mykerinos]	» x	— .
28.	10.	x	» x	— .
29.	11.	x	» 18 [oder 28] . .	— .
30.	12.	[Šepseskaf]	» 4	— .
31.	13.	x	» 2	— .
32.	14.	(Userkaf)	» 7	— .
33.	15.	[Saḥureᶜ]	» 12	. .
34.	16.	[Nefererkereᶜ] regierte	» x	— .
35.	17.	[Šepseskereᶜ]	» 7	— .
36.	18.	[Akeuḥor]	» x	— .
37.	19.	[Newoserreᶜ]	» 30 + x[1]	. .
38.	20.	(Menkeḥor)	» 8	.
39.	21.	(Dedkereᶜ) . . .	» 28	.
40.	22.	(Unas) . . .	» 30	.
		 »Summe der Könige von Menes bis auf . . .«		

[1] Siehe S. 149. [2] Verkürzte Schreibung. [3] Schreibfehler. [4] So *cod. B.*

Tafel Eratosthenes

	. . . . .	. . . . .
12.	μαχος Μομχειρὶ Μεμφίτης	. 79 J.
	. . . γὶὸς αὐτοῦ	. . . . . 6 »
	. . . ης	. . . . . 30 »
	. . . γὶὸς αὐτοῦ	. . . . . 26 »
13.		. . . . . 20 »
14.		. . . . . 18 »
	. . . ς Γνευρός	. . . . . 22 »
15.		
	. . .	

mstellung der folgenden Namen s. S. 144.

16.		. . . . .
17.		. . . . . 29 J.
18.		. . . . .
19.		β . . . . . 27 »
20.	.	ης . . . . . 31 »
21.	.	. . . . . 13 »
22.	zer	. . . . . 10 »
23.	.	
24.	.	

ersetzung der Namen

ης Gutschmid] ἀνδρὸς περισσομελής
ναίσθητος

25.	αντός (ἔτης παντός Gutschmid)
26.	ρος
27.	ος
28.	ης, ὡς δὲ ἕτεροι ἀβάσκαντος
29.	Χρύσου γὶός
	ης, κατὰ δὲ ἑνίους χρηματιστής
	ρ)
	. . . ρτος
30.	τωρ
31.	
32.	

rus p. 38a:

ocheus et aliorum VII ann. 214
r aliorum XVII » 277
r aliorum XXI » 258

ein helles Licht fällt. Eusebius (der die Notiz von Suphis I. = Cheops auf Suphis II. = Chephren überträgt) macht daraus: ὃς καὶ ὑπερόπτης εἰς θεοὺς γέγονεν, ἕως[1] μετανοήσαντα αὖτὸν τὴν ἱερὰν συγγράψαι βίβλον, ἣν ὡς μέγα χρῆμα Αἰγύπτιοι περιέπουσι.

Schliefslich erwähne ich noch, dafs die Tafel von Karnak von den Königen des Alten Reichs folgende seltsame Auswahl aufgenommen hat:

1. zerstört
2. Snofru
3. Saḥure^{c}
4. Ini = Newoserre^{c}
5. Asosi[2] = Dedkere^{c}

Weiter enthält sie Merenre^{c} und Pepi (Nr. 9 und 10 bei Lepsius[3]); Newoserre^{c} findet sich wahrscheinlich ganz versprengt nochmals als Nr. 28 Userenre^{c}.

Ich stelle jetzt die Listen für Dyn. 3—5 zusammen (s. die Beilage).

Vierte und fünfte Dynastie.

Bei Vergleichung der Listen tritt ein scharfer Gegensatz zwischen Dyn. 3 einerseits und 4 und 5 andererseits hervor: dort gehen sie auf's Stärkste aus einander, hier herrscht fast völlige Übereinstimmung. T und S stimmen auch hier, soweit wir sehen können, wieder vollständig; nur hat S unbegreiflicherweise den hochgepriesenen König Newoserre^{c} Ini ausgelassen — ist das Absicht oder Flüchtigkeit? — und hat daher eine Stelle weniger als T. Bei M (und E) ist in Dyn. 4 der dritte König der anderen Listen, Dedefre^{c}, ausgelassen.[4] Das kann nicht Zufall sein, sondern mufs

[1] So v. Gutschmid statt ὡς auf Grund der armenischen Übersetzung (usque dum).

[2] So wird nach Analogie von Atoti, Apopi u. ä. der Name zu sprechen sein (Erman).

[3] Die Zählung der Namen bei Lepsius entspricht offenbar den Intentionen des Verfassers nicht; Z. 1 und 3 sollten von links nach rechts, Z. 2 und 4 von rechts nach links gelesen werden. Nr. 6 und 7 (bei Lepsius 3 und 2) sind zerstört; Nr. 8 (Lepsius 1) Ra^{c}sechem smentaui gehört zu Dyn. 13.

[4] Der alte Gedanke, ihn mit Manetho's Πατοίχης zu identificiren, findet seltsamerweise noch immer Vertreter, obwohl beide Namen eigentlich gar nichts mit einander gemein haben und Dedefre^{c} unmöglich nach Mykerinos regiert haben kann.

Turiner Papyrus

Die erste Zahl bezeichnet die Nummer in der fortlaufenden Königsliste, die zweite die in der mit Zoser beginnenden Dynastie.

		Name	Regierungszeit	Lebensalter
19.	1.	(Zoser) regierte	J. 19 M. – T. –	verloren
		. . . . .		
		. . . . .		
		. . . . .		
20.	2.	(Zoserti)	» 6 » 0 » 0	vacat
		. . . . .		
21.	3.	(. . . zefa)	» 6 » 1 » x	. 0 .
22.	4.	(Huni)	» 24 [Monate und Tage von hier an verloren]	Bemerkung
		. . . . .		
23.	5.	(Snofru)	» 24	—
24.	6.	[Cheops]	» 23	—
25.	7.	[Dedefre^{c}]	» 8	—
26.	8.	[⊙]	» x	—
27.	9.	[Mykerinos]	» x	—
28.	10.	x	» x	—
29.	11.	x	» 18 [oder 28]	—
30.	12.	[Šepseskaf]	» 4	—
31.	13.	x	» 2	—
32.	14.	[Userkaf]	» 7	—
33.	15.	[Sahure^{c}]	» 12	—
34.	16.	[Nefererkere^{c}] regierte	» x	—
35.	17.	[Šepseskere^{c}]	» 7	—
36.	18.	[Akeuhor]	» x	—
37.	19.	[Newoserre^{c}]	» 30 + x[1]	—
38.	20.	(Menkehor)	» 8	—
39.	21.	(Dedkere^{c})	» 28	—
40.	22.	(Unas)	» 30	—
			»Summe der Könige von Menes bis auf . . .«	

Tafel von Sakkara

12.	(Zoser)	. . .
	. . . . .	
	. . . . .	
	. . . . .	
13.	(Zoser Atoti)	.
14.	(Nebkere^{c})	.
	. . . . .	
15.	(Huni)	.
	. . . . .	
16.	(Snofru)	. .
17.	(Cheops)	. .
18.	(Dedefre^{c})	. .
19.	(Chephren)	. .
20.	. . . . .	
21.	. . . . .	
22.	zerstört	. . . . .
23.	. . . . .	
24.	. . . . .	
25.	(Userkaf)	.
26.	(Sahure^{c})	. .
27.	(Nefererkere^{c})	.
28.	(Šepseskere^{c})	.
29.	(Cha^{c}neferre^{c})	. .
	. . . . .	
30.	(Menkehor)	. .
31.	(Dedkere^{c})	. .
32.	(Unas)	. . .

Tafel von Abydos

16.	(Zoser)	. . . . .
	. . . . .	
	. . . . .	
	. . . . .	
17.	(Atoti IV.)	. . . .
	. . . . .	
18.	(Sezes)	. . . .
	. . . . .	
19.	(Neferkere^{c} II.)	. .
20.	(Snofru)	. . . .
21.	(Cheops)	. . . .
22.	(Dedefre^{c})	. . . .
23.	(Chephren)	. . . .
24.	(Mykerinos)	. . . .
	. . . . .	
	. . . . .	
25.	(Šepseskaf)	. .
	. . . . .	
26.	(Userkaf)	. . .
27.	(Sahure^{c})	. . .
28.	(Kakai)	. . . .
29.	(Neferfre^{c})	. . . .
	. . . . .	
30.	(Newoserre^{c})	. .
31.	(Menkeuhor)	. . .
32.	(Dedkere^{c} I.)	. . .
33.	(Unas)	. . .

Manetho

Africanus

Dyn. 3 9 Memphiten	1.	Νεχερωφής	28 J.	
	2.	Τόσορθρος	29 »	
	3.	Τύρεις	7 »	
	4.	Μέσωχρις	17 »	
	5.	Σώυφις	16 »	
	6.	Τοσέρταςις	19 »	
	7.	Ἄχης	42 »	
	8.	Σήφουρις	30 »	
			Sa. 198 J.	
	9.	Κερφέρης	26 »	
			Sa. 214 J. (stimmt)	
Dyn. 4 8 Memphiten	1.	Σῶρις	29 J.	
	2.	Σοῦφις	63 »	
	3.	Σοῦφις	66 »	
	4.	Μενχέρης	63 »	
	5.	Ῥατοίσης	25 »	
	6.	Βίχερις	22 »	
	7.	Σεβερχέρης	7 »	
	8.	Θαμφθίς	9 »	
			Sa. 277 J.[4]	
		Die Posten ergeben 284 J.		
Dyn. 5 8(sic!) Könige aus Elephantine	1.	Ὀυσερχέρης	28 J.	
	2.	Σεφρής	13 »	
	3.	Νεφερχερής	20 »	
	4.	Σισίρης	7 »	
	5.	Χέρης	20 »	
	6.	Ῥαθούρης	44 »	
	7.	Μενχερής	9 »	
	8.	Τανχέρης	44 »	
	9.	Ὄννος	33 »	
			Sa. 248 J.[5]	

Die Posten ergeben nur 218 J. Sync. rechnet p. 107, 19: 248 J., und ebenso viel verlangt die Tomossumme.

Eusebius

Dyn. 3 8 Memphiten	1.	Νεχέρωχις		
	2.	Σέσορθος[6]		
	3.			
	4.			
	5.			
	6.			
	7.			
	8.			
		οἱ λοιποὶ ἔτ		
			Sa. 198 J. (arm. 197 J.)	
Dyn. 4 17 Memphiten	1.	nicht mit Namen aufgeführt		
	2.			
	3.	Σοῦφις		
		τῶν δὲ λοιπῶν οὐδὲν ἀξιομνημόνευτον ἀνεγράφη		
			Sa. 448 J.	

Eratosthenes

	. . . . .	
6.	Τοιγαράμαχος Μομχειρὶ Μεμφίτης	79 J.
7.	Στοῖχος υἱὸς αὐτοῦ	6 »
8.	Γοσορμίης	30 »
9.	Μάρης υἱὸς αὐτοῦ	26 »
10.	Ἀνωυφίς	20 »
11.	Σίριος	18 »
12.	Χνοῦβος Γνευρός	22 »

Über die Umstellung der folgenden Namen s. S. 144.

	. . . . .	
15.	Σαωΐς	29 J.
	. . . . .	
16.	Σαωΐς β̄	27 »
17.	Μοσχερῆς	31 »
13.	Ραΰωσις	13 »
14.	Βιῦρης	10 »

Übersetzung der Namen

6. Τῆς [ἔτης Gutschmid] ἀνδρὸς περισσομεγέθης
7. Ἄρης ἀναίσθητος
8. Ἐτησιπάντος (ἔτης παντὸς Gutschmid)
9. Ἡλιόδωρος
10. ἐπίκωμος
11. υἱὸς κόρης, ὡς δὲ ἕτεροι ἀβάσκαντος
12. Χρύσης Χρύσου υἱός
13. Κωμαστής, κατὰ δὲ ἑνίους χρηματιστής
14. (ebenso)
15. Ἡλιόδοτος
16. ἀρχικράτωρ
17. fehlt

Barbarus p. 38a:

IV	Necherocheus et aliorum VII	ann. 214
V	Similiter aliorum XVII	» 277
VI	Similiter aliorum XXI	» 253

[1] Siehe S. 149. [2] Verkürzte Schreibung. [3] Schreibfehler. [4] So *cod. B* und *Barb.*, und so rechnet Syncellus p. 106, 2; andere codd. haben 274. [5] *Barb.* 258 Jahre. [6] Sosorthus *arm.*

damit zusammenhängen, dafs Dedefreᶜ, der sich seine Pyramide in Abu Roasch erbaute, zwischen den Erbauern der Pyramiden von Gizeh eine noch nicht aufgeklärte Sonderstellung einnimmt. Daher hat Manetho eine Stelle weniger als der Papyrus, 17 Könige von Soris bis Onnos, während der Papyrus von Snofru bis Unas 18 genannt hat (S aus dem angegebenen Grunde auch nur 17). Auf Grund dieser Thatsachen und überhaupt einer unbefangenen Betrachtung der Denkmäler ist es mir nach wie vor nicht zweifelhaft, dafs Snofru dem Soris, dem ersten König der 4. Dynastie, entspricht[1]; mit ihm beginnt die zusammenhängende Reihe der grofsen Memphiten.

Im Übrigen stimmen die ersten Könige der Dynastie in den Listen und Denkmälern überein:

Snofru	= IV. 1.	CΩPIC
Chufu	= 2.	CoΨΦIC (CAΩΦÍC E); Herod. II 124 XÉOY; Diod. I 63 XÉMMIC[2]
Dedefreᶜ		fehlt
Chaᶜfreᶜ	= 3.	CoΨΦIC II., Herod. II 127 XEΦPÂN; Diod. I 64 KEΦPÁN[2]
Menkaureᶜ	= 4.	MENXÉPHC; Herod. II 129 MYKEPÎNOC; Diod. I 64 MYKEPÎNOC,

ÓN TINEC MEΓXEPÎNON ÓNOMÁIOYCIN, mit ganz vortrefflicher Transscription.

Von den folgenden Königen ist aus den Denkmälern nur Šepseskaf = IV 7 CEBEPXÉPHC (verschrieben für CEBECXÉPHC[3]) bekannt. Wir haben jedoch schon gesehen, dafs die drei anderen Herrscher, welche Manetho nennt und von denen Eratosthenes gleichfalls zwei kennt, auch im Papyrus und in der Tafel von Sakkara gestanden haben — leider sind ihre Namen nirgends erhalten. Nach Manetho war Šepseskaf der dritte Nachfolger des Mykerinos, würde also im Papyrus 4 Jahre erhalten. Das ist ganz wohl möglich[4]

[1] SETHE, Beitr. S. 51, hat ihn wieder der 3. Dynastie zuweisen wollen, allerdings als unmittelbaren Vorgänger des Cheops; dann könnte er doch = Soris sein. LEPSIUS dagegen identificirte ihn mit Sephuris, dem vorletzten König der 3. manethonischen Dynastie; das wäre lautlich zulässig, aber ich halte es für unmöglich, ihn in dieser Weise von Cheops zu trennen. Steckt in CΦOYPIC der Name ... zefa T. Nr. 21?

[2] Bekanntlich geht ägypt. ḫ in späterer Aussprache vielfach in š über und wird daher von Manetho durchweg durch c wiedergegeben.

[3] Šepseskaf »ehrwürdig ist sein Geist« wird in Manetho's Wortform sachlich völlig richtig gedeutet als »ehrwürdig ist der Geist des Reᶜ«. Ebenso giebt er Userkaf »stark ist sein Geist« durch Usercheres wieder.

[4] Auch bei Manetho hat er nur sieben Jahre, während seine beiden Vorgänger hier 25 und 22 Jahre regieren.

und wird unten durch die Chronik des Steins von Palermo als richtig erwiesen werden; alsdann liegen aber zwischen ihm und Mykerinos zwei Regierungen, von denen die zweite 18 (oder gar 28) Jahre umfafst und doch keine Denkmäler hinterlassen hat, während wir nach den Biographien des Sechemkere^{c} und Ptaḥšepses annehmen würden, dafs Šepseskaf unmittelbar auf Mykerinos gefolgt sei. Hier liegt eine mit unseren bisherigen Mitteln nicht zu lösende Schwierigkeit; vielleicht können wir auch hier Nebenregierungen vermuthen und annehmen, dafs die Summe im Papyrus wie bei Dyn. 12 nicht einfach die Posten addirt hat, sondern kleiner gewesen ist. Jedenfalls haben schon die Zeitgenossen von den Nachfolgern des Mykerinos nur Šepseskaf als legitim betrachtet; daher wird sein Todtencult unter der 5. Dynastie oft genannt, während Ratoises, Bicheris und Thamphthis und ihre Gräber niemals erwähnt werden[1]; und auch die Tafel von Abydos nennt nur Šepseskaf.

Im schärfsten Gegensatz zu der Übereinstimmung in den Namen steht der Unterschied in den Zahlen. Schon früh hat die Legende geglaubt, den Erbauern der grofsen Pyramiden eine aufsergewöhnlich lange Regierungszeit zuschreiben zu müssen: so erhält bei Herodot (ebenso bei Diodor, dessen Quelle, Hekataeos von Abdera, lediglich Herodot überarbeitet) Cheops 50, Chephren gar 56 Jahre, Mykerinos dagegen wegen der Kleinheit seiner Pyramide nur 6 Jahre — und dabei sollen Cheops und Chephren gar Brüder[2] und Mykerinos der Sohn des Cheops gewesen sein! Bei Manetho erhalten sie die absurden Zahlen 63, 66, 63 Jahre. Demgegenüber giebt der Papyrus dem Cheops 23 Jahre[3] (seinem Vorgänger Snofru, der zwei grofse Pyramiden erbaut hat, ein Jahr mehr). Auch am Schlufs der Dynastie stimmen Manetho's Zahlen nicht mit dem Papyrus. Die erhaltenen sechs Regierungszahlen (Könige 23—25, 29—31) ergeben zusammen 79 oder 89 Jahre (dazu x Monate); rechnen wir für Chephren, Mykerinos und seinen unbekannten Nachfolger (Könige 26—28) zusammen rund 70 Jahre, so ergäben sich für die Gesammtdauer der Dynastie etwa 160 Jahre, statt der 277 Jahre Manetho's.

[1] Höchstens könnte man, wie Bouriant und E. Brugsch, Livre des rois, p. 6, vorschlagen, den König Imhotep, der LD. II, 115h im Wadi Hammamat vorkommt, mit ΘΑΜΦΘΙC identificiren, der dann arg verschrieben wäre (der Name müfste correct Ἰμοὺθης lauten). Ebenso Petrie, History I, 66.

[2] Aus dem Papyrus Westcar wissen wir, dafs Chephren der Sohn des Cheops war.

[3] Es ist sehr beachtenswerth, dafs die eratosthenische Liste ihm hier recht nahe steht, wenn sie dem Saophis I. 29 Jahre giebt; ebenso erhält Saophis II. nur 27, Moscheres 31 Jahre.

Es ist oft hervorgehoben, dafs die Monumente nicht gestatten, die Dauer der Dynastie wesentlich länger anzusetzen. Denn die Favoritin des Snofru, Merit-atefes, die dann in Cheops' Harem überging (also bei dessen Antritt etwa 16—18 Jahre alt gewesen sein mag), lebte noch unter Chephren[1], und Prinz Sechemkere^{c}, vielleicht ein Sohn Chephren's, lebte unter diesem, Mykerinos, Šepseskaf, Userkaf und Saḥure^{c}.[2] Danach hat die Dynastie nicht mehr umfafst als zwei vielleicht recht lange Menschenleben[3], d. h. etwa 160 Jahre. Dem entspricht es, dafs sie nur fünf Generationen umfafst, die durch Snofru, Cheops, Chephren, Mykerinos und Šepseskaf vertreten sind.

Die fünfte Dynastie beginnt Manetho mit Userkaf, mit dem in der That ein neues Geschlecht auf den Thron kam. Der Papyrus dagegen macht den Einschnitt erst bei seinem zweiten Nachfolger Nefererkere^{c} Kakai. Nach der Sage des Papyrus WESTCAR waren Userkaf, Saḥure^{c} und Kakai Drillinge, die Re^{c} zu Königen gezeugt hatte, und man nimmt gewöhnlich an, dafs sie wenigstens alle drei Brüder gewesen seien. Aber man darf zweifeln, ob das historisch ist; es wäre doch recht auffallend, dafs dann die beiden ersten den Thron nicht auf ihre Söhne vererbt haben. Vielleicht waren sie alle drei Usurpatoren, die sich gegen die alte Dynastie verbanden und dahin einigten, dafs sie nach einander den Thron besteigen sollten. So mag Nefererkere^{c} Kakai in der That der Stammvater der neuen Dynastie gewesen sein; dafs erst mit ihm die neue Wendung zum Abschlufs kam, wird auch dadurch wahrscheinlich, dafs er der erste König ist, der sich einen Thronnamen beigelegt hat (oben S. 141, 1).

Wie die drei ersten Namen stimmen auch die drei letzten in allen Quellen überein. An Stelle des viertletzten Königs Newoserre^{c} Ini, den S ausgelassen hat, erscheint bei Manetho Ῥαθούρης, was doch nur eine seltsame Verschreibung für Newoserre^{c} sein kann[4], da dieser mächtige Herrscher bei ihm unmöglich gefehlt haben kann. Gröfsere Schwierigkeiten bieten der 4. und 5. Herrscher der Dynastie. Die Listen bieten:

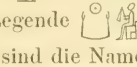
[1] Die dazwischen liegende Regierung des Dedefre^{c} erwähnt ihre Grabschrift nicht.

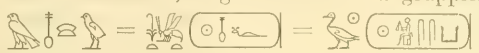
[2] DE ROUGÉ, Prem. dyn., p. 37. 77.

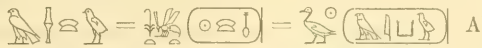
[3] Meritatefes mag etwa in dem Jahre gestorben sein, in dem Sechemkere^{c} geboren wurde, und die Jahre, die dieser unter den beiden ersten Königen der 5. Dynastie verlebte, mögen ungefähr denen Snofru's vor der Geburt der Meritatefes entsprechen.

[4] Wie ERMAN bemerkt, müfste der Name correct etwa Ραυσίρης wiedergegeben werden; vergl. Ραμάρης = Nema^{c}atre^{c} (Amenemḥet III.).

S 28 Šepseskereˁ A 29 Neferfreˁ M V 4 Cicíphc
29 Chaˁneferreˁ — 5 Xéphc.

Aus den Denkmälern kennen wir die Königsnamen Neferfreˁ und Akeuḥor, letzteren mit dem Horusnamen Sechemchaˁu[1], ferner den Horusnamen Neferchaˁu.[2] Dem Šepseskereˁ gehört vielleicht ein Scarabäus mit der Legende  an.[3] Wie H. Schäfer im Anschluſs an Borchardt bemerkt, sind die Namen, unter Berücksichtigung des Gleichklangs zwischen Horus- und Thronnamen, folgendermaſsen zu gruppieren:

4.  Šepseskereˁ = Cicíphc M.

5.  Akeuḥor = Xéphc M.

Manetho hat in beiden Fällen, abweichend von dem bei Nefererkereˁ, Newoserreˁ und Dedkereˁ befolgten Verfahren, den Eigennamen der Könige gegeben[4], während S beim ersten den Eigennamen, beim zweiten den Thronnamen giebt und A nur den ersten König mit seinem Thronnamen aufgenommen hat.

Zu den Regierungszahlen des Papyrus ist zu bemerken, daſs die dem Newoserreˁ zuzuweisende Zahl (Nr. 37), von der nur der untere Theil der Zehner erhalten ist, an sich ebenso gut 10 oder 20 wie 30 gelesen werden kann. Da dieser König aber jedenfalls sehr lange regiert und das Sedfest gefeiert hat, wird 30 richtig sein. Auch Dedkereˁ, dem der Papyrus 28 Jahre giebt[5], hat das Sedfest gefeiert[6]; das ist wiederum noch kein Grund, die Zahl anzufechten, da das Fest zwar sicher ein 30jähriges Jubiläum sein sollte, aber ebenso sicher mehrfach schon vor dem 30. Jahre eines

[1] Thonsiegel des Berliner Museums Nr. 16277.

[2] Ihm gehört das verstümmelte Decret bei Fraser, Bersheh II, p. 57 an (vergl. Griffith bei Petrie, Abydos II, p. 42).

[3] Petrie, History I, 74.

[4] Cicíphc = Šepses[ke]reˁ, Xéphc = [A]keuḥor, wobei Ḥor zu phc geworden ist wie bei Menxéphc V 7 = Menkeuḥor.

[5] Wir haben von ihm Datirungen aus dem »Jahr nach dem 4. Mal der Zählung der Rinder und alles Kleinviehs«, dem »Jahr des 9. Mals der Zählung der Rinder«, und dem »Jahr des 15. Mals« (s. Sethe, Beitr. S. 79). Er hat also bis in sein 29. Jahr regiert. Über diese Art der Datirungen s. unten beim Palermostein.

[6] Gefäſsinschrift bei Sethe, Urkunden des Alten Reichs I, S. 57, Nr. 38.

Königs gefeiert ist.[1] Im Übrigen stimmt von den Daten des Papyrus mit Manetho vollständig eine Zahl:

T 35 (Šepseskereᶜ) 7 Jahre = M V, 4 Cicíphc 7 Jahre,

und annähernd zwei:

T 33 (Saḥureᶜ) 12 Jahre = M V, 2 Cεφρήc 13 Jahre.

T 38 Menkeuḥor 8 Jahre = M V, 7 Μενχερήc 9 Jahre.

Alle anderen weichen auf's Stärkste ab. Erhalten sind im Papyrus 7 von den 9 Regierungszahlen, davon die für Newoserreᶜ unvollständig; ihre Summe ist 122 Jahre + x Monate. Von den beiden fehlenden kann weder die des Nefererkereᶜ noch die des Akeuḥor besonders lang gewesen sein; das beweist nicht nur die geringe Zahl der Monumente, sondern zwingend die Thatsache, dafs Ptahšepses, der unter Mykerinos geboren ist und eine Tochter des Šepseskaf geheirathet hat, noch Priester an dem Sonnentempel Šopujebreᶜ gewesen ist, den Newoserreᶜ Ini erbaut hat.[2] Er hat also das Ende der 4. Dynastie und die ganze erste Hälfte der 5. Dynastie, bis in die Regierung des 6. Königs hinein, durchlebt. Nehmen wir an, dafs er beim Ende der 4. Dynastie etwa 30 Jahre alt gewesen ist und ein Alter von 90 Jahren erreicht hat, so kommen auf die ersten 5 Herrscher der Dynastie doch immer nur höchstens 50 Jahre. Wahrscheinlich aber sind es beträchtlich weniger gewesen, im Maximum 40 Jahre.[3]

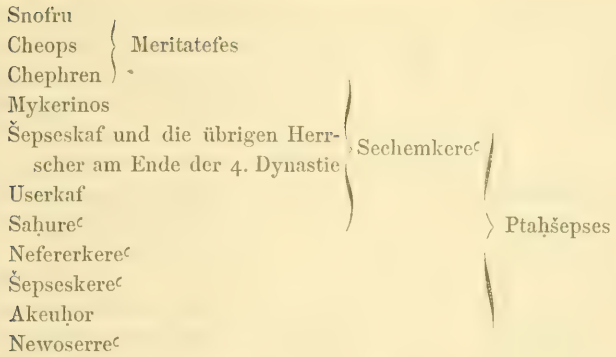
Überhaupt aber sehen wir, dafs die Zeit von Snofru bis auf Newoserreᶜ durch drei in einander greifende Leben umfafst wird. Aus den angeführten Daten ergiebt sich:

[1] Sethe hat die versprochene Abhandlung, in der er nachweisen will, es sei das 30jährige Jubiläum der Proclamirung zum Thronfolger (Unters. I, S. 9 f.), noch nicht geliefert. Ohne Bedenken ist auch diese Erklärung nicht; doch verstehen wir ja von den Ceremonien dieses uralten Festes und ihrer Bedeutung eigentlich noch gar nichts.

[2] Mariette, Mastabas, p. 112 = 451 ff. Danach hat Sethe, Urkunden des Alten Reichs I, 51 ff., seine lückenhaft erhaltene Biographie zu reconstruiren versucht. — Das »Jahr des 14. Mals der Zählung des Rindviehs und alles Kleinviehs« in einem Papyrus Naville's Rec. 25, 8 gehört, wie Sethe, Beitr. 79 bemerkt, wohl nicht Nefererkereᶜ, sondern einem seiner Nachfolger an, vielleicht Dedkereᶜ Asosi. Das 10. Jahr des Nefererkereᶜ ist das letzte auf dem Stein von Palermo erhaltene, s. unten.

[3] Etwa

Userkaf	7
Saḥureᶜ	12
Nefererkereᶜ	[10]
Šepseskereᶜ	7
Akeuḥor	[4]
Summa	40 Jahre.



Danach sind vom Antritt Snofru's bis zum Antritt Newoserreᶜ's nicht mehr als höchstens 200 Jahre verflossen. Dazu kommen noch die Daten des Papyrus für die vier letzten Könige der 5. Dynastie (Newoserreᶜ bis Unas): rund 100 Jahre.

Die Gesammtdauer der 5. Dynastie dürfen wir daher auf nicht mehr als 140 Jahre ansetzen, gegenüber den 248 Manetho's, und die Gesammtdauer der Blüthezeit des Alten Reiches von Snofru's Antritt bis zum Ende des Unas auf nicht mehr als 300 Jahre, gegenüber den 525 Manetho's. Zugleich sehen wir, dafs die im Papyrus erhaltenen Angaben mit den Monumenten auf's Beste übereinstimmen.

Als Durchschnitt für die 18 Könige der beiden Dynastien ergeben sich somit 16,6 Jahre, eine Zahl, die keineswegs zu niedrig erscheint, wenn man erwägt, dafs 6 Regierungen (Nr. 25. 30. 31. 32. 35. 38) zusammen nur 36 Jahre (+ x Monate) umfafst haben, d. i. durchschnittlich 6 Jahre, und zwei andere (Nr. 28. 36) schwerlich länger gewesen sind. Für die 10 übrigen bleiben dann also etwa 250 Jahre, d. h. der recht hohe Durchschnitt von 25 Jahren. Dies Ergebnifs bleibt völlig unangetastet bestehen, auch wenn man die oben ermittelte Vertheilung der Namen auf die Daten des Papyrus nicht für richtig halten sollte.

Dritte Dynastie.

Im Gegensatz zur 4. und 5. Dynastie und zu der wenigstens annähernden Übereinstimmung der Listen bei den beiden ersten Dynastien zeigt die dritte die stärksten Discrepanzen. Den 8 Königen Manetho's (denn

der erste, Necherophes, kommt hier nicht mehr in Betracht, s. S. 127) und den 7 des Eratosthenes stehen in allen drei ägyptischen Listen nur 4 Könige gegenüber. Und auch diese stimmen nur in den beiden ersten Namen überein, Zoser und Zoser-Atoti [in A nur Atoti], die man mit Recht in Manetho's Τόσορθος (III, 2; zur Namensform s. S. 127, 1) und Τοσέρταcις (III, 6) wiedererkannt hat, und die sich zur Noth auch bei Eratosthenes finden lassen. An den beiden folgenden Stellen bieten die ägyptischen Listen:

3. T (*zefa*, vergl. S. 146, 1) S Nebkere^{c} A *Szs*

4. T und S Ḥuni A Neferkere^{c}.[1]

Man würde vermuthen, dafs Nebkere^{c} bei S der an falsche Stelle gerathene Vorgänger Zoser's bei T und A, Nebka, wäre, den S übergangen hat, wenn nicht auch der Papyrus Westcar die Königsfolge Zoser, Nebka[2], Snofru, Cheops gäbe.

An Doppelnamen, wie in Dyn. 5, ist in dieser Zeit noch nicht zu denken. So bleibt nur die Annahme, dafs die Einheit des Reiches meist aufgelöst war, aufser etwa unter Zoser und Zoser-Atoti, und dafs daher jede Liste andere Herrscher als legitim betrachtet. So dürfte es sich auch erklären, dafs M und E so viel mehr Namen geben; an manchen Stellen haben eben in dieser Epoche mehr ephemere Herrscher regiert, als an anderen. Vielleicht mag es so auch zu erklären sein, dafs der Papyrus wie bei 18. Nebka, so auch bei 19. Zoser und 20. Zoser-Atoti die Regierungsdauer in vollen Jahren, ohne Monate und Tage, giebt; alsdann läge seinen Zahlen eine Ausgleichung zwischen verschiedenen Jahrzählungen zu Grunde. Dafs die Liste des Papyrus chronologisch vollständig sein will, ist nicht zu bezweifeln. Die Summe ist nur 55 Jahre (+ x Monate), d. i. durchschnittlich nur etwa 14 Jahre. Dafs in der That das Intervall zwischen den letzten Thiniten der 2. Dynastie und dem Antritt Snofru's nicht gröfser gewesen sein kann und Manetho's 214 Jahre für Dyn. 3 uns völlig in die Irre führen, dafür werden wir aus dem Palermostein eine unanfechtbare Bestätigung gewinnen.

Von den Königen der 3. Dynastie tritt uns in den Denkmälern bis jetzt nur der erste, Zoser, mit dem Horusnamen , Ntrcht, bedeutend

[1] Diesen Namen könnte man mit M III, 9 Κερφέρης identificiren, das alsdann aus Νεφερχέρης entstellt wäre.

[2] Dafs der Papyrus ohne *-rec*, S schreibt, hat schwerlich Bedeutung.

entgegen, den wir bereits als Sohn der Nemaᶜathapi kennen gelernt haben (S. 134). Ihm gehört die grofse Stufenpyramide von Sakkara[1]; er hat also wie schon seine Vorgänger im Gebiet von Memphis residirt. Aufserdem aber findet sich sein Name auf zahlreichen Siegeln des grofsen Grabes von Betchallâf nordwestlich von Abydos[2]; wie es scheint, hat also auch er sich zwei Gräber angelegt, eins im älteren, eins in dem von ihm zuerst geschaffenen neuen Styl. Dafs die Inschrift von Schêl, welche ihm die Schenkung des Dodekaschoinos an die Kataraktengötter zuschreibt und den weisen Arzt und Baumeister Imhotep unter ihm leben läfst, im Wesentlichen authentische Angaben enthält, hat Sethe[3] erwiesen. Von ihm stammt auch eine Siegesinschrift auf der Sinaihalbinsel.[4] Auf allen diesen Denkmälern führt er nur den Horusnamen; dagegen hat sich der Name Zoser auf einer Scherbe aus den Königsgräbern in Abydos[5] gefunden. Dafs beide Namen denselben Herrscher bezeichnen, wird durch die angeführten Inschriften aus späterer Zeit erwiesen. Dafs der memphitische Herrscher später in hohem Ansehen stand, geht daraus hervor, dafs Sesostris II. ihm eine Statue errichtet hat.[6]

Zoser's Nachfolger, Zoser II. Atoti, kennen wir bis jetzt aus gleichzeitigen Monumenten nicht; aber ein memphitischer Priester der Perserzeit war Priester des Zoser und des Zoser-Atoti[7], und so hat er sein Grab wohl gleichfalls in Sakkara gehabt. — In Betchallaf liegt unweit des Grabes des Neterḥet-Zoser ein anderes, dessen Siegel den Namen des Horus , d. i. wahrscheinlich Sa nḫt (so Sethe), nennen[8]; nach einem Bruchstück[9]

[1] Brugsch und Steindorff, ÄZ. 28, 110 f. (vergl. Borchardt, ÄZ. 30, 83). Aegypt. Inschr. der Kgl. Museen I, p. 1.

[2] Garstang, Mahâsna and Bet Khallâf, pl. 8—10. Garstang möchte ihm die Stufenpyramide absprechen (p. 3 f.), hat aber irgend welche Gründe, welche das Zeugnifs der Thürinschrift entkräften könnten, nicht vorgebracht. Über seine Verehrung im Gebiet von Memphis in späterer Zeit s. Erman, ÄZ. 38, 119 ff.

[3] Dodekaschoinos (Beitr. zur Gesch. Aegyptens II, 3) S. 75 ff. Imhotep (Beitr. II, 4) S. 11. 14. 18 ff. Er nimmt mit Recht an, dafs in der entsprechenden Notiz Manetho's der Name Imhotep (Imuthes) ausgefallen ist.

[4] Bénédite, Receuil 16, 104. Vollständiger Weill, revue archéol. 4 série II, 235.

[5] Royal Tombs I, 4, 3 (vergl. Sethe, Beitr. zur ältesten Gesch. S. 31). Ein Krugsiegel des Ntrḫt in Hierakonpolis, pl. 70, 3.

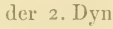
[6] Berl. Mus. 7702.

[7] Daneben des Königs Atoti I. und des Amasis, s. Erman, ÄZ. 38, 115 ff.

[8] Garstang, a. a. O. pl. 19.

[9] Ebenda 19, 7, vergl. Sethe bei Garstang, S. 25.

führte er im Königsring einen auf ausgehenden Namen, den SETHE wohl mit Recht zu (bez.) Nebka ergänzt. Alsdann ist er der König, den die Tafel von Sakkara an dritter Stelle nennt und den der Papyrus WESTCAR zwischen Zoser und Snofru aufführt. Einen Priester des Todtentempels des nennen Bruchsteine einer sehr alten Mastaba von Abusir[1]; hier lag also wohl auch das Grab des Königs. — König Ḥuni (bei T und S an vierter Stelle) kennen wir nur noch aus dem Papyrus PRISSE, der ihn als directen Vorgänger des Snofru nennt. Die übrigen Namen der Listen sind bis jetzt nicht nachweisbar.

Dagegen findet sich auf einer Alabasterplatte der Name [2], Ḥor-nefersa, und derselbe kehrt in ganz gleicher Schreibung in dem uralten Papyrus 8 von BOULAQ wieder, der sich im Sande bei der Stufenpyramide von Sakkara gefunden hat.[3] Da der Horus im Königsring steht, ist es schwerlich ein Horusname, sondern ein Eigenname Nefersaḥor, der in unseren Listen nicht vorkommt, aber, nach dem Königsring zu schliefsen, der 3. Dynastie (oder dem Ende der vierten?) angehören wird. Ein anderer König dieser oder der 2. Dynastie ist  Shtn (??), dem nach einer Angabe des Palermosteins König Nefererkere^{c} in der 5. Dynastie eine Stiftung macht und an dessen »Haus« Amten angestellt war.[4]

Schliefslich hat sich in Hierakonpolis noch ein Siegel mit dem Horusnamen gefunden[5], unter dem wohl einer der Könige dieser Zeit verborgen ist.

Das ist alles, was sich zur Zeit über die 3. Dynastie ermitteln läfst.

[1] LD. II, 39a. b = Aegypt. Inschr. des Berl. Mus. I, S. 30. Scarabäen mit bei PETRIE, Historical Scarabs, pl. 1 = FRASER, A catalogue of scarabs, Nr. 6 (vergl. PETRIE, History I, 25 f.); aber man kann zweifeln, ob sie wirklich zeitgenössisch sind. Noch problematischer ist der von PETRIE angeführte

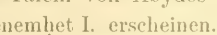
[2] PETRIE, History I, 106.

[3] Pap. de BOULAQ I, pl. 39.

[4] LD. II, 3 = Aegypt. Inschr. aus dem Berl. Mus. II, p. 79 (E, Z. 17), vergl. SCHÄFER, Bruchstück altägypt. Annalen, S. 40.

[5] QUIBELL, Hierakonpolis II, pl. 70, 1. — Ich erwähne noch den Scarabäus bei PETRIE, Hist. I, 106.

Die Fragmente der 4. und 5. Columne.

Die 4. Columne ist, wie die wichtigste, so auch die am schwersten zu reconstruirende des Papyrus; von ihr und Col. 5 sind uns nur recht dürftige Trümmer erhalten. Zum Glück besitzen wir zwei gröfsere Fragmente (59 und 61 + 62 + 63), auf denen die Zeilenenden der einen und die Anfänge der anderen erhalten sind, so dafs beide Columnen sich gegenseitig ergänzen. Fr. 59 wird als zu Col. 4, d. h. zu Dyn. 6, gehörig dadurch erwiesen, dafs in Z. 5 eine Regierung von über 90 Jahren, in Z. 6 eine von 1 Jahr 1 Monat verzeichnet sind; das können, wie schon Hincks erkannt hat, nur Phiops (Apappus) und Menthesuphis Manetho's sein. Das zu Col. 5 gehörige Stück von fr. 61 enthält in Z. 1 die Worte: (roth)  »Summe 18 Könige«, in Z. 2, gleichfalls roth, die Überschrift der nächsten Dynastie: »Könige«. Darunter sind zunächst vier Zeilenanfänge mit Königstiteln erhalten, dann bei zwei weiteren auch noch die Namen. Es sind die aus ihren Denkmälern wohlbekannten Könige Nebchrure' und S'anchkere', die in den Tafeln von Abydos und Sakkara (und auch sonst) unmittelbar vor Amenemḥet I. erscheinen. Sie gehören also dem Ende von Dyn. 11 an. Auf fr. 61 folgt daher unmittelbar fr. 64 + 67, welches die Regierungen der 12. Dynastie enthält und den Schlufs der Columne gebildet hat. Seyffarth hat hier also (obwohl er keine Ahnung davon hatte, welchen Dynastien sie angehörten) die Fragmente völlig richtig geordnet, vor Allem wohl nach der Rückseite, auf der sie sich sehr gut an einander fügen.

Auf fr. 64 steht in der zweiten Zeile die Überschrift von Dyn. 12 (»[Könige des] Hofs von Ithtaui«), darüber in der ersten die Zahl 160[1], die also die Summe der Jahre von Dyn. 11 sein mufs. In den Ausgaben ist nun die letzte, unter S'anchkere' stehende, Zeile von fr. 61 der ersten von fr. 64 gleich gesetzt; hier müfste also der Anfang der Summirungsformel gestanden haben. Aber deutlich sind hier noch zwei schwarze Striche erhalten, die nur von den Flügeln der Biene des Königstitels von Unterägypten herrühren können; dieser kann aber in einer Summirungsformel nicht vorgekommen sein.

[1] Man könnte versucht sein, 260 zu lesen. Aber abgesehen davon, dafs das historisch zu hoch wäre, hängt der Strich, der dann das zweite Hundert bezeichnen müfste, mit dem Zeichen für hundert nicht zusammen, sondern gehört deutlich zu dem Zeichen für 60.

Dafs trotzdem die SEYFFARTH'sche Verbindung von fr. 61 und 64 allgemein für richtig gehalten wird, beruht auf der Überzeugung, dafs S'anchkere' der letzte König der 11. Dynastie gewesen sein müsse. Aber BREASTED hat mir gezeigt, dafs diese Annahme nicht unumgänglich ist, sondern dafs es sehr wohl möglich, ja geboten erscheint, auf ihn noch einen weiteren König, Nebtauire' Mentuḥotep IV., folgen zu lassen. Er hat auf meine Bitte das Ergebnifs seiner Untersuchungen in dem folgenden Aufsatz zusammengefafst, für den ich ihm zum gröfsten Danke verpflichtet bin.

The eleventh Dynasty, by JAMES HENRY BREASTED.

Since STEINDORFF[1] showed that the Intf's do not all belong in the eleventh dynasty, the greatest uncertainty has prevailed as to the length of this dynasty, and the order of the kings belonging to it. A closer examination however, will, I believe, permit of a fairly safe arrangement of these kings, and determine also how long the family reigned.

It is evident from the monuments which they have left, that they conquered the North, and overthrew the Heracleopolitans. Now this conquest can be made the basis of a rearrangement of the family which accomplished it. It is possible from the contemporary monuments to determine whether the reign of a given king falls before or after the conquest of the North. Let us apply this test to the four Mentuhoteps known to us.[2] These are: Nb-ḥtp, Nb-ḫrw-R', S'nḫ-k'-R' and Nb-t'wy-R'. The Turin Papyrus places Nb-ḫrw-R' and S'nḫ-k'-R' together toward the end of the dynasty, in the order, in which I have named them. In the Sakkara and Abydos lists, they are the only kings of the eleventh dynasty, who are mentioned at all; while the prestige of Nb-ḫrw-R' was such that in the tradition of the New Kingdom, he was regarded as the founder and establisher of Theban power (LD III, 2a. d). He is named at the Ramesseum, side by side with Menes and Ahmose I, and receives the same honors as they. It is evident that he must have ruled the whole country; in his time the conquest of the North was a thing of the past.

[1] Die Könige Mentuhotep und Antef, ÄZ. 33, 77 ff.

[2] I need hardly say to any one who has examined it, that the Karnak list cannot be employed in such a reconstruction, as its arrangement is not chronological.

The monuments of his successor, S'nḫ-k'-R', show clearly that he likewise reigned in the period after the conquest. At Hammamat his records (LD II, 150a = Golenischeff, Hamm. XV—XVII, 9—10) state that he drew men for the work in the quarries from the territory between Oxyrhynchus and Gebelên, showing that all upper Egypt practically was in his hands. Similarly the boast of Henu, who had charge of the work at Hammamat, that he was a "queller of the Ḫ'-nbw" (l. 8), shows that he must have controlled the Delta.

In the case of Nb-ḥtp we find very remarkable and hitherto unnoticed evidence of his position in the family. Fragments[1] of a now vanished temple of his have survived at Gebelên, rebuilt into the well of a Ptolemaic temple there. One block represents Nb-ḥtp smiting an enemy, bearing the inscription: "Prince of Tehenu and — (?)". He could hardly have smitten the Libyans unless he had possession of the Delta. Quite decisive however is the remarkable scene on another block. Here Nb-ḥtp strikes down four enemies, three of whom are designated as "Nubians, Asiatics (Ṯtyw), Libyans"; while the fourth, without inscription, is an Egyptian! Over the whole is the following significant inscription: "Binding the chiefs of the Two Lands, capturing the South and Northland, the foreign countries (ḫ'sḫwt) and the two regions (ydbwy), the Nine Bows and the Two Lands". Nb-ḥtp was therefore the king who completed the conquest of the North. For the first time since the wars of the early dynastic kings with the North, we have here a Pharaoh openly boasting of his victories over the Egyptians, and without hesitation depicting his defeated countrymen among the despised barbarians whom he had conquered. It is therefore perfectly certain that Nb-ḥtp belongs before Nb-ḫrw-R'. We cannot place him immediately preceding this king however; for in a contemporary relief at Shatt er Regâl[2], Nb-ḫrw-R' is shown receiving the homage of a vassal king of his own family, an otherwise unknown 'Intf. Now this coregent 'Intf cannot have been the successor of Nb-ḫrw-R', for the reason that the Turin Papyrus shows S'nḫ-k'-R' as Nb-ḫrw-R''s successor. This unknown 'Intf therefore

[1] Now in Cairo; published (very inaccurately) by Daressy (Rec. XIV 26. XVI 42); much better by Frazer (PSBA XV 494, no. XV). I was fortunately able to use also a dictionary copy by Erman.

[2] PSBA 1881, 99—100; Petrie, Season XVI, 489; Maspero, Hist. I, 463.

was the predecessor of Nb-ḥrw-Rʿ, and had been displaced by the latter, who then allowed him to reign for a time as a vassal. We may therefore regard the following order of kings as certain:

Nb-ḥtp
The vassal ʾIntf
Nb-ḥrw-Rʿ
Sʿnḫ-kʾ-Rʿ

But it is still uncertain whether there may not have been a reign or two between Nb-ḥtp and the vassal ʾIntf. This last question will be resumed later.

Before discussing the position of Nb-tʾwy-Rʿ, the remaining Mentuhotep of the four, let us now examine the positions to be assigned to the remaining ʾIntfs. As STEINDORFF has conclusively shown, we have beside the vassal ʾIntf, only two other ʾIntfs, who are shown by the contemporary monuments to belong in the eleventh dynasty. These are the nomarch ʾIntf, and Horus Wʾḥ-ʿnḫ-ʾIntf. It is evident from the title of the former, that he should head the family line, before they assumed royal predicates. Even the erratic Karnak list places such a nomarch ʾIntf at the beginning of this dynasty. Horus Wʾḥ-ʿnḫ reigned before the conquest of the North; indeed he began that conquest himself. His tomb stela[1] erected in the fiftieth of his reign at Thebes states:

"... her northern boundary as far as the nome of Aphroditopolis.[2] I drove in the mooringstake[3] (that is, I landed) in the sacred valley, I captured the entire Thinite nome, I opened all her fortresses (or prisons). I made her[4] the 'door of the North'." This 'door of the North' is of course his northern frontier, corresponding to the 'door of the South' at Elephantine, known since the sixth dynasty. Wʾḥ-ʿnḫ's 'door of the North' in the nome of Aphroditopolis, can hardly have been anything

[1] MARIETTE, Mon. div. 49, cf. p. 15; ROUGÉ, Inscr. Hiér. 161—162.

[2] Read the serpent and feather. That this is the proper reading is rendered almost certain by the connected data. Wʾḥ-ʿnḫ is here speaking of the establishment of his northern boundary. The inscription of ʾIntf-ykr (see below) shows that Wʾḥ-ʿnḫ ruled as far north as Akhmim, which is directly across the river from the nome of Aphroditopolis, and the latter is just north of the Thinite nome.

[3] Compare SHARPE, Inscr. I, 79, l. 14; Pap. EBERS 58, 9, and SETHE, Verbum I, 259.

[4] The Thinite nome is masculine; hence "her" is doubtless the nome of Aphroditopolis.

else than the "fortress of the port of the South", which Tefibi of Siut states[1] was his southern frontier at about the same period, that is toward the close of Heracleopolitan supremacy. But W'ḥ-'nḫ evidently pushed the conquest no further during his life time, if this point was his frontier at the erection of his tomb-stone in his fiftieth year. As the conquest of the North was incomplete in his reign, he must be placed before Nb-ḥtp, who completed the conquest, and after the nomarch 'Intf.

We have now determined the relative positions of six kings of the dynasty. That of Nb-t'wy-R' still remains uncertain. It has usually been accepted that the Turin Papyrus assigns six kings to the eleventh dynasty; in that case we should have no place in its ranks for our remaining Mentuḥotep. As a matter of fact however, the papyrus shows under the sixth name plain traces of a seventh; the remains of the in the title preceding the name are especially clear. Now the monuments of Nb-t'wy-R' show beyond question that he ruled the whole country. For his operations in the Hammamat quarries he mustered no less than ten thousand men, three thousand of whom came from the Delta; and his skilled artisans were drawn from the "whole land". We must therefore place him after the conquest of the North, that is after Nb-ḥtp. We left a possible lacuna between Nb-ḥtp and the vassal 'Intf. But the extent of Nb-t'wy-R''s operations in Hammamat is quite against the conclusion that he immediately followed the union of all Egypt under Nb-ḥtp. Moreover, if we insert his reign after Nb-ḥtp, we have no king of the dynasty left to fill the vacancy of the lost name at the end of the dynasty in the Turin Papyrus. Furthermore Nb-t'wy-R' celebrated his Ḥb-śd already in the second year of his reign.[2] He had thus waited twenty eight years as crown prince, before his father's death had brought him the crown. He is therefore likely to have been advanced in years at his accession. His mighty vizier, Amenemhet, who mustered ten thousand men for the operations in Hammamat, and boasts of unusual power, was therefore, as has been before suggested, probably able to thrust aside a feeble old king, and become the founder of a new dynasty. However this last supposition may be, I do not think that any other

[1] Griffith, Siut. Tomb III, pl. II, l. 18.

[2] Golenischeff, Hammamat, pl. X, 1 (= LD II, 149c).

arrangement of the eleventh dynasty kings can be supported from the contemporary documents and the lists. The fact that the temple lists have omitted Nb-t'wy-R' after S'nḫ-k'-R' and before the twelfth dynasty, cannot be cited against our reconstruction; for any reconstruction must reckon with such omission of the name lost at this place in the Turin Papyrus. Such temple lists commonly omit ephemeral reigns at the close of a dynasty.

We may therefore restore the seven kings of the Turin Papyrus as follows:

Nomarch 'Intef I.	x	years
Horus W'ḥ-'nḫ 'Intf II.	50 + x	,,
Nb-ḫtp Mentuhotep I.	x	,,
Vassal 'Intf III.	x	,,
Nb-ḫrw-R' Mentuhotep II.	46 + x	,,
S'nḫ-k'-R' Mentuhotep[1] III.	28 + x	,,
Nb-t'wy-R' Mentuhotep IV.	2 + x	,,

An examination of the chronology of this reconstruction shows that it will fulfil the demands in this respect also. From the Stela[2] of 'Intf-yḳr at Leyden, we know that this man's great grandfather had been appointed to a scribal office in the Thinite nome by W'ḥ-'nḫ. Estimating a generation at thirty to thirty five years, we may roughly date the appointment of 'Intf-yḳr's great grandfather at 120 to 140 years before the erection of 'Intf-yḳr's tomb-stone at Abydos, which ocurred in the 33rd year of Sesostris I., that is 53 years after the accession of the twelfth dynasty. His appointment fell therefore in the period from roughly 67 to 87 years before the fall of the eleventh dynasty. If the appointment occurred near the end of W'ḥ-'nḫ's reign, the latter's accession may have occurred as early as 137 years before the fall of the eleventh dynasty. This is again corroborated by the surviving dates from the reigns of his successors, which show that his death could not have occurred later than some 80 years (minimum 76) before the accession of the twelfth dynasty. Now

[1] Dafs S'anchkere' den Eigennamen Mentuhotep führte, hat GARDNER, PSBA XXVI, 1904, 75, nachgewiesen.

[2] LEEMANS, Descr. rais. des mon. Ég. à Leide, pp. 264—266; ROUGÉ, Rev. arch. 1re sér. VI, 560; PIEHL, Inscr. III, XXI—XXII.

the Turin Papyrus gives at least 160[1] years as the length of the dynasty; the remaining 23 years necessary to make up this total may belong to the reign of the nomarch 'Intf, who preceded W'ḥ-'nḫ. It should be noted that the war for the conquest of the North may have been concluded as late as eighty years before the end of the eleventh dynasty.

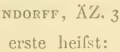
Ich habe diesen Ausführungen nur hinzuzusetzen, daſs ich nicht überzeugt bin, daſs der Nomarch Antef im Turiner Papyrus vorgekommen ist. Sein Anspruch auf eine Stelle in demselben beruht ausschlieſslich darauf, daſs in der Tafel von Karnak nach den Königen der 6. Dynastie[2] der »Fürst (*rpᶜti*) Antef« erscheint, im Königsring aber nicht mit Königstitel. In ihm werden wir, wie allgemein angenommen, den Ahnherrn der 11. Dynastie zu sehen haben, einen thebanischen Gaufürsten, der den Grund zu ihrer Macht gelegt hat. Er kann sehr wohl der eine der beiden durch ihre Grabschriften bekannten Gaufürsten Antef[3] gewesen sein. Aber officiell sind beide nur Vasallen eines Oberherrn[4], mögen sie thatsächlich auch noch so unabhängig gewesen sein; in einer chronologischen Liste der ägyptischen Könige haben sie daher eigentlich keinen Platz zu beanspruchen. Auf den Fürsten Antef folgen in der Liste von Karnak, die hier die chronologische Ordnung ziemlich zu bewahren scheint[5], drei mit dem Titel Horus bezeichnete Herrscher (Nr. 13—15), ein

[1] That this total refers to the 11th dynasty is certain. It immediately precedes the 12th dynasty, and as a summation also immediately precedes the 11th dynasty, the sum 160 (+ x) must refer to the reigns of the 11th dynasty.

[2] Nr. 9 Merenreᶜ, Nr. 10 Pepi, Nr. 11 ein zerstörter Name, Nr. 12 der rpᶜti Antef.

[3] Steindorff, ÄZ. 33, 81. Der erste ist der S. 158 von Breasted erwähnte.

[4] Der erste heiſst: »*rpᶜti ḥatica*, Gaufürst des thebanischen Gaus, der das Herz des Königs erfüllt, Vorsteher des Südthors, groſse Säule des Ernährers der beiden Lande (so richtig Breasted), die ihn lieben, Oberpriester Antef« (Mariette, Mon. div. 50b) — Titel, die nicht über die Amenemḥet's unter Nebtawireᶜ und die anderer Vezire u. ä. hinausgehen. Der zweite führt lediglich den gewöhnlichen Nomarchentitel.

[5] In der nächsten Zeile folgen die Könige der 12. Dynastie von Amenemḥet I. an, allerdings recht confus. Nebchrureᶜ (Mentuhotep II., Nr. 26) ist wie Sesostris I. (Nr. 31) in die vierte Zeile gerathen, und der  Antef in Z. 3 (Nr. 17 Lepsius, richtiger Nr. 22) hinter Dyn. 12 wird ein Herrscher der 13. Dynastie sein so gut wie Nubcheperreᶜ (Nr. 27 in Z. 4) = Mariette, Mon. div. 50a, im Pap. Abbott und im Decret von Koptos (Steindorff a. a. O. S. 83).

Mentuḥotep[1] und zwei Antefs; auch sie haben also, wenigstens für den Verfasser der Tafel, noch nicht die regelrechte sonst übliche Königstitulatur, sondern stehen im Übergang von localen Dynasten zu wirklichen Vollkönigen mit regelrechten Thronnamen. Einer von ihnen wird der Ḥorus Waḥʿanch, der Antef II. BREASTED's sein, der andere hätte meines Erachtens allen Anspruch darauf, an Stelle des Nomarchen als Antef I. gezählt zu werden.[2] — Dafs den ersten Thebanern, die eine königliche Stellung zu usurpiren wagten, mehrere andere vorangegangen sind, die auch schon thatsächlich von den Herakleopoliten unabhängig waren und vielleicht mehrmals Kriege gegen sie führten, ohne doch den entscheidenden Schritt, die Annahme wenigstens der halben Königstitulatur, zu wagen, ist recht wahrscheinlich; darauf würde auch hinweisen, dafs Manetho der 11. Dynastie 16 Könige giebt, falls auf diese Zahl irgend welcher Verlafs ist.

Indessen das ist für unsere Zwecke gleichgültig; das Wesentliche ist BREASTED's Nachweis, dafs Nebtauireʿ Mentuḥotep IV. nach Sʿanchkereʿ regiert hat, die Dynastie mithin im Papyrus sieben Könige umfafste und der Schlufs von fr. 61 (+ 63) eine Zeile höher zu rücken ist als der Anfang von fr. 64.

Reconstruction von Col. 4 und 5.

Jetzt bietet die Reconstruction von Col. 5 keinerlei Schwierigkeiten mehr. Setzen wir fr. 61 in der ermittelten Weise über fr. 64, so bleiben zwischen fr. 59, das ein Stück des oberen Randes enthält[3], und fr. 61 drei verlorene Zeilen von der Durchschnittsbreite von 15^{mm}, von deren erster am Schlufs von fr. 59 noch ein minimaler Rest des Königszeichens erhalten ist. Die Summirung in fr. 61, Z. 1 kommt also in Z. 10 der Columne, und von den 18 Königen dieser Dynastie waren neun auf dieser Columne verzeichnet.

[1] Dafs der Name, von dem nur der Anfang erhalten ist, nur so ergänzt werden kann, ist mir trotz STEINDORFF a. a. O. 79 nicht zweifelhaft.

[2] Der Antef von Šatt er Regâl führt den Königstitel »Sohn des Reʿ« aufserhalb des Namensringes, aber keinen Thronnamen: .

[3] Das kleine fr. 60, das nur den Schlufs eines Königstitels enthält (verso unbeschrieben), braucht nicht zu dieser Columne zu gehören. WILKINSON hat keine Angabe, dafs es mit fr. 59, an das es SEYFFARTH gerückt hat, gleiche Faserung zeige.

Nun gehört an den Schluſs von Col. 4 unzweifelhaft fr. 46 + 47[1], der Anfang von zehn Zeilen, deren erste die Reste eines Rubrums[2], mithin der Dynastieüberschrift enthält; also standen hier gleichfalls neun Königsnamen. Man sieht, die beiden Columnen schlieſsen vortrefflich und lückenlos an einander. Die Dynastie ist die der Herakleopoliten, wie der Name Achthoes in fr. 47 Z. 2 beweist.

Der obere Theil der 4. Columne ist durch fr. 59 und 61 festgelegt. Fr. 59 enthält sechs Zeilen (die zweite unbeschrieben); zwischen ihm und der ersten Zeile von fr. 61 fehlen drei Zeilen von 14^{mm} Breite. Daſs die Columne etwas enger geschrieben war als Col. 5, lehren die Stücke, die von beiden erhalten sind. Auf fr. 61 ist in Col. 4 der untere Theil unbeschrieben; die Zusammenfügung mit fr. 46 ergiebt, daſs das Ende dieses unbeschriebenen Stücks der ersten Zeile von fr. 46 entspricht, in der die Dynastieüberschrift stand; zwischen dieser und der letzten beschriebenen Zeile lagen zwei Zeilen von 15^{mm} Breite. — Col. 4 hat demnach 28 Zeilen gehabt, Col. 5 dagegen nur 26, da sie, wie schon erwähnt, mit etwas gröſserem Zeilenabstand geschrieben ist und überdies in der Mitte von fr. 61, wo die Schrift von Col. 4 in die nächste Columne hinübergreift, fast eine volle Zeile verloren geht.

Von den übrigen Fragmenten, die Seyffarth nach Col. V (= 4) gesetzt hat, gehört fr. 41 (oben S. 117, 2) und 42 sicher nicht hierher[3], wohl aber nach Ausweis der Namen fr. 43 und 48 (ganz verkehrt mit fr. 47 verbunden). Letzteres enthält in Z. 1 die Andeutung eines Dynastiewechsels, in Z. 2, weit nach links verschoben, so daſs die Schrift der vorhergehenden Columne hier in die folgende hineingereicht haben muſs, den für die 6. und 8. Dynastie charakteristischen Namen Neferkere^{c}, in Z. 3 bis 5 Reste von drei weiteren Namen. Wegen Z. 2 läſst es sich weder auf Col. 5 irgendwo unterbringen, noch neben fr. 46; die einzige Stelle, wo es hingehören kann, ist kurz nach dem Ende der 6. Dynastie. Setzen

[1] Als Endstück auch durch die Rückseite festgestellt.

[2] In einem Exemplar der Wilkinson'schen Ausgabe, in Erman's Besitz, ist das Rubrum an dieser Stelle nicht herausgekommen; aber auf dem Exemplar der Königl. Bibliothek ist es sehr kräftig bezeichnet. Ähnliches findet sich auch sonst gelegentlich.

[3] Ebensowenig fr. 35—40; über die theils mit Zahlen (von Tagen) beschriebenen, theils unbeschriebenen fr. 49—58 ist nur zu sagen, daſs sie dahin, wo die Ausgaben sie untergebracht haben, sicher nicht gehören. Ebenso ist das unbeschriebene Stück 45 (mit Resten von rothen Zeichen) fälschlich an fr. 46 gerückt (oben S. 124, 3).

wir es nach Z. 7, so folgt im Papyrus auf Menthesuphis (regierte 1 Jahr 1 Monat), den Nachfolger des 100jährigen Pepi II., ein Dynastiewechsel, und die eingerückte Zeile kommt neben die Bemerkung zu Ḥuni auf Col. 3 Z. 8, die sehr wohl nach Col. 4 hinübergegriffen haben kann. Danach dürfen wir diese Stellung des Fragments als ziemlich gesichert betrachten.

Nun enthält aber fr. 43 vier Königsnamen, und darunter an erster Stelle Nt-'aqert , d. i. gewifs[1] die Königin Nitokris, bei Eratosthenes durch ΑΘΗΝΑ ΝΙΚΗΦΟΡΟΣ wiedergegeben. Nach Manetho (und Eratosthenes) — sonst kommt sie nirgends vor — ist sie die Nachfolgerin des Menthesuphis und die letzte Herrscherin der 6. Dynastie; daher hat man dieses Fragment allgemein unmittelbar auf fr. 59 folgen lassen. Jetzt ist der Platz durch fr. 48 besetzt, und in Col. 4 bleibt für fr. 43 und damit für Nitokris überhaupt kein Platz mehr.[2] Dafs das Fragment in der That nicht in diese Columne gehören kann, beweist die Rückseite, die die letzten Enden von vier Zeilen und dahinter einen grofsen leeren Raum enthält, während im Übrigen die Rückseite von Col. 4 die erste Hälfte einer breiten, dicht beschriebenen Columne bildet.[3] Vortrefflich pafst die Rückseite dagegen nach Col. 5, und die einzige Stelle, wo es hier placirt werden kann, ist am Ende von fr. 59.[4] Die vier auf ihm enthaltenen Namen sind dann die letzten vier der Herakleopolitendynastie des Papyrus. Ist das richtig, so ist Nitokris bei Manetho an eine falsche Stelle gerathen, vielleicht unter Einwirkung des Namens Neterkereᶜ, der in der Tafel von Abydos auf Menthesuphis folgt.[5]

[1] obwohl der erste Bestandtheil des Namens nicht mit dem gewöhnlichen Zeichen der Göttin Neit, sondern rein phonetisch geschrieben ist.

[2] Man müfste denn annehmen, dafs es zwei Königinnen dieses Namens gab, und, um für die erste (im Papyrus nicht erhaltene) Platz zu schaffen, fr. 48 eine Zeile weiter herabrücken.

[3] Die Rückseite von fr. 48 dagegen pafst an die zugewiesene Stelle, über fr. 44.

[4] Unter der Voraussetzung, dafs das kleine fr. 60 (oben S. 162, 3) nicht hierher gehört. Sonst bleibt natürlich immer der Verzweiflungsausweg, das Fragment in die 13. Dynastie zu werfen; doch ist das wegen der Namen (Z. 2 Neferka, Z. 3 Nefer-es) nicht wahrscheinlich.

[5] Ob Herodot's sagenhafte Königin Nitokris mit der alten Herrscherin irgend etwas zu thun hat (der Name kommt bekanntlich auch unter Dyn. 26 vor), ist nicht zu sagen. Die Angabe der manethonischen Epitome, sie habe die dritte Pyramide gebaut (bei Africanus als Thatsache, bei Eusebius als problematisch mit ΛΕΓΕΤΑΙ berichtet), ist späte Legende und vielleicht eine Interpolation aus anderer Quelle.

Der obere Theil von Col. 4 enthielt im Papyrus 13 Königsnamen, die den manethonischen Dynastien 6 und 8 entsprechen. Dann folgt Z. 14 in fr. 61 die Zahl 181, die nur die Summe der Jahre (von dem Schlufs des Wortes Jahr ist in der That noch ein Rest erhalten) dieser 13 Könige darstellen kann. Darauf folgen zwei Zeilen mit Bemerkungen, die in die nächste Columne hinübergreifen, dann zwei Zeilen, die am Ende unbeschrieben sind, dann erst die Überschrift der nächsten Dynastie. Hier ist also der gröfste Einschnitt, den der Papyrus überhaupt macht; auf die Summirung von Dyn. 6 (+ 8) sind nicht weniger als vier Zeilen mit weiteren Bemerkungen gefolgt, ehe die Überschrift der neuen Dynastie folgte.

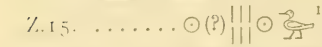
Nun hat Seyffarth noch fr. 44 hierher gesetzt, das vier Zeilen mit Summirungen und dazu gehörigen Bemerkungen enthält; und zwar greift es bis auf Menes zurück. Zu einer der späteren Columnen kann es nach Zeilenabstand und Schrift nicht gehören, an eine frühere Stelle ebenso wenig. Denn die Summirung der urzeitlichen Dynastien bis auf Menes steht Col. 2, Z. 10. 11, die der ersten fünf manethonischen Dynastien am Schlufs von Col. 3. Die Stelle, an die Seyffarth es gesetzt hat, ist also die einzig mögliche; es ist zugleich die einzige, wo nachweislich, wie fr. 61 lehrt, eine derartige Summirung von mehreren Zeilen gestanden hat. Auch die Rückseite pafst zu fr. 61 und 46 + 47 sehr gut, wenn auch leider die Herstellung eines Zusammenhangs hier so wenig wie sonst bisher hat gelingen wollen. Ich betrachte daher die Stellung des Fragments als zweifellos gesichert.

In Z. 4 des Fragments steht nun ganz deutlich[1] die Zahl »955 — das können nur Jahre sein — Tage 10 + x«. Es ist klar, dafs das nur die Summe aller vorhergehenden Dynastien seit Menes sein kann. Hier ist uns also ein geradezu unschätzbares Datum erhalten.

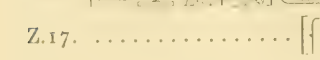
Wie fr. 44 mit 61 zu verbinden ist, ist natürlich mit Sicherheit nicht zu sagen; von den beiden Möglichkeiten halte ich die auf Taf. V vorgeschlagene Combination für die wahrscheinlichere. Dann lauten Z. 14—18 (die Rubra sind unterstrichen):

[1] Dafs das erste Zeichen 900 ist, ist nach Erman und Möller zweifellos.

Z. 14. .....

Z. 15. ..... ⊙(?)  [1] .... [2] ....

Z. 16.

Z. 17. .....  .. vacat.

Z. 18. ..... Kleine Reste von Zeichen vacat.

Z. 14. Summe der Könige ..... Jahr 181

Z. 15. ..... Summe ..... der Könige

Z. 16. seit König Menes, ihre Regierungen und Jahre ....

Z. 17. .... Jahr 955 Tag 10 + x.

Die nächste Zeile (18) könnte vielleicht eine allgemeine Überschrift für den zweiten Theil des Papyrus enthalten haben.

Vergleichung der Königslisten. Sechste Dynastie.

Wir können jetzt die Listen neben einander stellen (s. die Beilage).

Wie man sieht, ist Eusebius auch hier ohne jeden Werth. Auch die Variante des Barbarus bei Dyn. 10, 204 Jahre statt 185, hat keine Bedeutung. Denn wenn wir bei Dyn. 1 (s. oben S. 125) und Dyn. 6 (s. sogleich) die Summe der Posten 263 und 197 (statt 253 und 203) einsetzen, ergiebt sich in der That die von Africanus und Eusebius gleichmäfsig überlieferte Tomossumme 2300 Jahre 70 Tage.[4] Die Summe der Könige dagegen ergiebt 201[5] Könige statt 192. Hier wird der Fehler wohl in Dyn. 8

[1] Über das Zeichen *zefa* siehe die Bemerkung auf der Tafel von Dyn. 1. 2 (Beilage zu S. 125). Die seltsame Combination, in der es hier zweimal vorkommt, mit der Zahl 6, findet sich nochmals in der Bemerkung zu Sechemkere^{c} (Dyn. 13, 2) auf Col. 6 (VII) Z. 6: (roth) . Was das bedeutet, ist völlig dunkel. Man erwartet etwa »überschüssig«, d. h. »nicht mitzuzählen« (oder umgekehrt??) sind sechs Jahre.

[2] Hier ist noch ein langer gebogener Strich erhalten.

[3] Vergl. Col. 3 (IV) letzte Zeile.

[4] 263 + 302 + 214 + 277 + 248 + 197 + 146 + 409 + 185 + 43 + 16 = 2300, dazu die 70 Tage von Dyn. 7. — Bei Dyn. 4 und 5 ist also die Summenzahl 277 und 248, nicht die Postensumme 284 und 218 das Richtige.

[5] Wenn wir Dyn. 5 nach den Einzelposten zu neun Königen rechnen.

		Eusebius		Eratosthenes	
col. 5	4 203 . .	Dyn. 5 31 Könige aus Elephantine	1. Ὀθόης	18. Μοσθης	33 J.
	4 . . .			. . . . .	
	4 . . .			19. Παμμῆς	35 »
	4 . . .			. . . . .	
	4 . . .		4. Φίων . . .	20. Ἀπάππους	100 »
	4 . . .			21. Ἐχεσκοσοκάρας	1 »
	4 . . .	Dyn. 6. γυνὴ Νίτωκρις		22. Νίτωκρις γυνὴ ἀντὶ τοῦ ἀνδρός	6 »
	4		Sa. 203 J.[2]		
	4			Übersetzung der Namen	
	4			18. fehlt	
	5 . . .	Dyn. 7. 5 Memphiten 75 T.[3] . . .		19. Ἀρχονδῆς (ἀρχοειδῆς Gutschmid)	
	5 ann. 140	Dyn. 8. 5 Memphiten 100 J. . .		20. μέγιστος	

Turiner Papyrus	Tafel von Sakkara	Tafel von Abydos	Manetho: Africanus	Manetho: exc. Barb.	Manetho: Eusebius	Eratosthenes
col. 5 41. 1. [Atoti] . . . . J. x M. 6 T. 21	33. (Atoti)	34. (Atoti V.)	Dyn. 6 6 Memphiten 1. Ὄθοης . . 30 J.	VII Othoi et aliorum VII ann. 203	Dyn. 5 31 Könige aus Elephantine 1. Ὄθοης	18. Μοσεῶς . 33 J.
42. 2. x . . . . vacat		35. (Userkere)				
43. 3. [Pepi] » 20	34. (Pepi)	36. (Merire)	2. Φιός . . 53 »			19. Παμμῆς . 53
44. 4. [Merenre] . . . » 4(?)	35. (Merenre)	37. (Merenre I.)	3. Μεσθουσοφι . 7 »			
45. 5. [Neferkere Pepi II.] » 90(+x)	36. (Neferkere)	38. (Neferkere III.)	4. Φιωτ . . 94 »[1]		4. Φίωτ . . 94 J.	20. Ἀπάππους . . . . . 100 »
46. 6. x . . . . » 1 M. 1		39. (Merenre II. Zefamsaf)	5. Μεθεσοῦφις . 1 »			21. Ἐχεσκοσκάρας . . . . 1 »
47. 7. Dynastieeinschnitt . . —		40. (Neterkere)	6. Νιτωκρις . . 12 » Sa. 203 J. [correct 197 J., und das verlangt die Tomossumme]		Dyn. 6. γυνὴ Νιτωκρις . . . . Sa. 203 J.[2]	22. Νιτωκρις γυνὴ ἀπὸ τοῦ ἀνδρὸς 6 »
48. 8. (Neferkere) . . —		41. (Menkere)				Übersetzung der Namen
49. 9. . . . (. . . ndti) . . —		42. (Neferkere IV.)				18. fehlt
50. 10. . . . (. . . i) . . » 2 » 1 T. 1		43. (Neferkere V. Nebi)	Dyn. 7. 70 Memphiten 70 T. . .		Dyn. 7. 5 Memphiten 75 T.[3] . .	19. Ἄρχονδις (Αρχοσιδης Gutschmid)
51. 11. x . . . . . » 4 » 2 » 1		44. (Dedkere II. Śema)				20. μέγιστος
52. 12. x . . . . . » 2 » 1 » 1		45. (Neferkere VI. Chendu)	Dyn. 8. 27 Memphiten 146 J. . . [nach der Summirung p. 108, 17 fälschlich 142 J.]	VIII Similiter et aliorum XIIII ann. 140	Dyn. 8. 5 Memphiten 100 J. . .	21. fehlt
53. 13. x . . . . . » 1 » 0 » 0		46. (Merenhor)				22. Ἀθηνᾶ νικηφόρος
Summe J. 181		47. (Sneferka I.)	Das Richtige sind wahrscheinlich 18 Könige 146 J.			
Summe seit Menes » 955 T. 10 + x		48. (Nekere)				
		49. (Neferkere VII. Tereru)				
		50. (Neferkehor)				
		51. (Neferkere VIII. Pepisenib)				
		52. (Sneferka II. Anu)				
		53. (. . . keure)				
		54. (Neferkeure)				
		55. (Neferkeuhor)				
		56. (Nefererkere II.)				
Dynastie von 18 Königen . . .			Dyn. 9. 19 Herakleopoliten 409 J. .	IX Similiter et aliorum XX ann. 409 .	Dyn. 9. 4 Herakleopoliten 100 J.	
54. 1. verloren			1. Ἀχθοης		. . . 1. Ἀχθοης (*arm.* Okhtovis) .	
55. 2.						
56. 3. (Neferkere IX.)			Dyn. 10. 19 Herakleopoliten 185 J.	X Similiter et aliorum VII ann. 204 .	Dyn. 10. 19 Herakleopoliten 185 J.	
57. 4. (Cheti = Achthoes)						
58. 5. (S . . . h . .)						
59. 6. verloren						
60. 7 ?						
61. 8. (Senti . . . ?)						
62. 9. (H . . .)						
col. 6 63. 10. bis 67. 14. verloren						
68. 15. (Neitaqert)						
69. 16. (Neferka), mit dem Zusatz *ḥunu* »der junge«						
70. 17. (Neferes)						
71. 18. (Jeb)						
Neue Dynastie			Dyn. 11. 16 Diospoliten 43 J. . .		Dyn. 11. 16 Diospoliten 43 J.	
72. 1. [Antef I.?]						
73. 2. [Uaḥ'anch Antef II.?]			μεθ' οὓς Ἀμμενέμης 16 J. . . .		μεθ' οὓς Ἀμμενέμης 16 J.	
74. 3. [Nebḥotep Mentuḥotep I.?]						
75. 4. [Antef III.?]			μέχρι τοῦδε τὸν πρῶτον τόμον κατέσχε Μανεθῶ	hec finis de primo tomo Manethoni	μέχρι τοῦδε τὸν πρῶτον τόμον κατέσχεν ὁ Μανεθῶ	
76. 5. (Nebchrure Mentuḥotep II.) . .	37. (Nebchrure)	57. (Nebchrure)	ὁμοῦ βασιλεῖς 192, ἔτη 2300, ἡμέραι 70	babens tempora annorum 2100	ὁμοῦ βασιλεῖς 192, ἔτη 2300, ἡμέραι 79[4]	
77. 6. (Sʿanchkere Mentuḥotep III.) .	38. (Sʿanchkere)	58. (Sʿanchkere)				
78. 7. [Nebtauire Mentuḥotep IV.?] . . .						
Summe J. 160 + x						

Es folgt überall (Schotepjebre Amenemhet I.

[1] Fälschlich als 100 gerechnet. [2] *Sync.* führt die Variante 3 an. [3] »Jahre« *arm.* [4] Schreibfehler für 75, fehlt im *arm.*

stecken, wo Africanus 27 Könige, der Barbarus 14 angiebt; corrigiren wir XIIII in XVIII, so erhalten wir 192.[1]

Der Fehler bei Dyn. 6 erklärt sich sehr einfach. Africanus (oder seine Quelle) hat die Angabe über Phiops ἑξαέτης ἀρξάμενος βασιλεύειν διετέλετο μέχρις ἐτῶν ἑκατόν, d. h. er kam mit sechs Jahren auf den Thron und regierte bis zum hundertsten Lebensjahr, also 94 Jahre, dahin mifsverstanden, er habe 100 Jahre regiert; danach hat er auch die Dynastiesumme um sechs Jahre erhöht. Dasselbe Mifsverständnifs hat der Redactor der eratosthenischen Liste begangen, der richtig (vor Allem wohl an Nitokris) erkannte, dafs die hier genannten Könige der 6. Dynastie Manetho's entsprachen; er setzt zu Apappus (das steht der wahren Aussprache, vermuthlich Apopi, viel näher als Manetho's Phiops) die Bemerkung οὗτος ὡς φασι παρὰ ὥραν μίαν ἐβασίλευσεν ἔτη ἑκατόν, die das Curiosum noch steigert.

Es ergiebt sich daraus, dafs die überlieferten Dynastiesummen bei Africanus aus den Einzelposten berechnet sind (oder sein sollen), dafs er aber die Tomossumme aus seiner Vorlage übernommen hat, dafs jedoch auch diese nur auf etwas älteren, aber historisch gleichfalls werthlosen Dynastiesummen beruht, dasselbe Resultat, welches wir oben S. 99 für den 2. Tomos gefunden haben. Natürlich wird aber auch Manetho, genau wie der Papyrus, bei seinen Hauptabschnitten Gesammtsummen gegeben haben: nur haben wir gar keine Gewähr dafür, dafs die überlieferten Summen wirklich noch die seinigen sind, beim zweiten Tomos ist vielmehr das Gegentheil erwiesen. — Dafs Manetho den Amenemhet I. von seinen Nachkommen getrennt und noch zum ersten Tomos gezogen hat, in einer Zwischenstellung zwischen Dyn. 11 und 12, ist auffallend; aber zu begreifen ist es, dafs er die neue Consolidirung Aegyptens unter ihm noch im ersten Bande erzählt hat.

Wie Apappus mit Phiops, hat der Überarbeiter des Eratosthenes den räthselhaften Namen Echeskosokaras dem Menthesuphis II. gleichgesetzt und giebt ihm daher ein Jahr. Auch dieser Name ist in seinem ersten Bestandtheil dunkel; die Schreibung der Tafel von Abydos Zefaemsaf ist eine Entstellung von ... emsaf, wie sich Merenreᶜ I. (= Methusuphis I. Manetho's) in seiner Pyramide schreibt; hier

[1] 8 + 9 + 9 + 8 + 9 + 6 + 70 + 18 + 19 + 19 + 16 + 1 = 192.

kennen wir aber die Aussprache des ersten Zeichens nicht. Μοσθῶς bei Eratosthenes wird in der That aus Ὀθόης entstellt sein[1], Pammes dem Pepi I. entsprechen. Über die Fortsetzung der Liste s. S. 102.

Die Tafel von Sakkara nennt nur die vier bedeutendsten Könige der 6. Dynastie.[2] Dann folgen, wie schon erwähnt, sofort Dyn. 11 und 12, aber in umgekehrter Reihenfolge.[3]

Die Tafel von Abydos nennt vor Neferkereᶜ = Pepi II. vier Namen anstatt drei bei S und M. Der König Userkereᶜ, der in ihr auf Atoti folgt, kommt sonst nirgends vor. Aber auch der Papyrus hat vor der 90jährigen Regierung vier Herrscher genannt, von denen beim zweiten die Jahreszahl entweder weiter rechts stand, aufserhalb der Jahrcolumne, oder überhaupt fehlte. Er hat also den Userkereᶜ offenbar auch gehabt. Vielleicht ist die Vermuthung richtig, dafs er mit dem ephemeren König Ati identisch ist[4], für dessen Pyramide im »Jahre des ersten Mals« sc. der Zählung (s. unten) in Hammamât Steine gebrochen wurden.[5]

Die Jahre der Regierung des ersten Königs, Atoti V. (Teti), sind im Papyrus nicht erhalten und sonst nicht bekannt. Für den dritten, Merireᶜ Pepi I., giebt er 20 Jahre, für Merenreᶜ I. 4 Jahre[6], für Neferkereᶜ III. = Pepi II. über 90 Jahre — die Einer sind verloren —, also wohl zweifellos 94; Merenreᶜ II. Menthesuphis II. endlich erhält 1 Jahr 1 Monat. Die beiden letzten Zahlen stimmen mit Manetho überein, die vorhergehenden nicht. Über Nitokris s. oben S. 164. Wir erhalten also für die Dynastie:

[1] GUTSCHMID corrigirt daher geradezu Ὀθοῆς; die Änderung ist gering.

[2] Über die Tafel von Karnak s. oben S. 145. 161.

[3] Es ist seltsam, dafs manche neuere Gelehrte den in Folge dessen unmittelbar hinter Dyn. 6 gerathenen Namen für einen König der 8. Dynastie gehalten haben, obwohl das doch handgreiflich nur eine Verschreibung von Sebaknofrureᶜ ist, der letzten Herrscherin von Dyn. 12.

[4] Man hat diesen Namen mit Othoes identificirt, an den er allerdings stark anklingt. Aber Atoti kann bei Manetho unmöglich gefehlt haben und mufs daher Othoes sein.

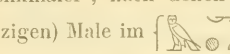
[5] LD. II, 115f. SETHE, Urk. des Alten Reichs S. 148.

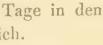
[6] Völlig überzeugt hat mich allerdings auch SETHE, Beitr. 86, 1 nicht, dafs der Punkt (Rest eines Zeichens?), der im Papyrus zwischen »Jahr« und den Trümmern von »4« erkennbar ist, wirklich bedeutungslos ist; ein Rest von 10 kann es jedoch kaum sein, und so sind »4 Jahre« wohl sicher.

Papyrus		Manetho	
1. Atoti V.	x J. 6 M. 21 T.	1. Othoes	30 J.
2. Userkere^c (= Ati?)		—	
3. Pepi I.	20 »	2. Phios	53 »
4. Merenre^c I. ... emsaf I..	4 »	3. Methusuphis ..	7 »
5. Neferkere^c Pepi II.	9[4] »	4. Phiops	94 »
6. Merenre^c II. ... emsaf II.	1 » 1 M.	5. Menthesuphis ..	1 »
—		6. Nitokris	12 »

Als Summe würden sich für den Papyrus, wenn wir die beiden ersten Regierungen wie Manetho's Othoes auf 30 Jahre ansetzen — wahrscheinlich zu hoch —, etwa 149 bis 150 Jahre ergeben, gegenüber den 197 (oder ohne Nitokris 185) Manetho's.

Es ist nun sehr auffallend, dafs die drei mittleren Könige im Papyrus nur volle Jahre erhalten. Dieselbe Erscheinung haben wir bei Nebka (S. 126) und den beiden ersten Königen von Dyn. 3 (S. 140. 152) gefunden. Der zunächst verlockende Gedanke, unter Dyn. 6 habe man nicht nach Königsjahren, sondern nach vollen bürgerlichen Jahren gerechnet (so Sethe), ist kaum haltbar, da bei Atoti V. und Merenre^c II. sowie den Königen von fr. 61 Monate und Tage genannt sind; so ist die abgerundete Zahl vielleicht eher durch Mitregentschaft zu erklären. Allerdings ist auch die Summe nur in Jahren (181) angegeben[1], obwohl sie doch schwerlich genau darin aufgegangen sein wird. Volle Klarheit ist hier, zumal bei dem sehr fragmentarischen Zustand des Papyrus, nicht zu gewinnen.

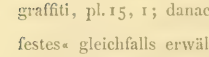
Die Zahl von 20 Jahren für Pepi I. steht wahrscheinlich in Widerspruch mit den Angaben der Denkmäler[2], nach denen er das Sedfest zum ersten (und soweit wir wissen einzigen) Male im  »Jahr nach dem 18. Male« der Zählung gefeiert hat; das wäre, falls die Zählung unter ihm alle zwei Jahre stattfand (s. unten), im 36. oder 37. Jahre. Da das Sedfest sonst nie später als im 30. Jahre gefeiert wird, wohl aber nicht selten früher, vermuthet Sethe, die Inschriften stammten nicht aus dem

[1] Man könnte vermuthen, dafs die Monate und Tage in dem  der folgenden Zeile zu suchen seien; doch ist das wenig wahrscheinlich.

[2] Zusammengestellt bei Sethe, Urk. des Alten Reichs S. 91 ff. Beitr. S. 79 f. 84 f. Vergl. Schäfer's Bemerkung ÄZ. 40, 75.

Jahre des Festes, sondern erwähnten nur die frühere Feier, die gewissermafsen zu einem Attribut des Königs geworden sei. Unmöglich ist das nicht; aber wahrscheinlicher ist mir doch, dafs unter ihm die »Zählung« unregelmäfsig und mehrfach in zwei Jahren hinter einander erfolgt ist, wie unter Snofru.[1] Von Merenreᶜ I. wird das »Jahr des fünften Males« sc. der Zählung in zwei Inschriften erwähnt[2]; das würde sich mit der Zahl des Papyrus nur vereinigen lassen, wenn unter ihm die Zählung alljährlich erfolgte [so SETHE]; dann wäre er in diesem Jahre gestorben und der Papyrus hätte seine überschüssigen Monate und Tage fortgelassen. Dafs er in jungen Jahren gestorben ist, beweist seine erhaltene Leiche, und wenn sein Bruder Neferkereᶜ Pepi II. wirklich als sechsjähriges Kind auf den Thron kam[3], kann er nicht länger als 5 Jahre regiert haben.

Die Jahreszahl des Papyrus ist also vielleicht bei Merenreᶜ I. und wohl sicher bei Pepi I. historisch falsch. Für eine längere Regierung Pepi's spricht auch die Biographie des Una, der unter Atoti V. mannbar wurde und sein erstes Amt erhielt, dann unter Pepi I.[4] eine lange und glänzende Laufbahn durchmachte und schliefslich unter Merenreᶜ in den höchsten Ämtern gestorben ist (oder wenigstens seine Grabschrift verfafst hat). Die 53 Jahre Manetho's werden wir freilich Pepi I. nicht geben können, denn dann hätte Una als Greis, hoch in den Siebzigern, das Amt des Gouverneurs des Südens bekleidet und grofse Steinbrucharbeiten geleitet.

[1] Die Inschrift aus den Alabasterbrüchen von Ḥat-nub (BLACKDEN-FRASER, Hieratic graffiti, pl. 15, 1; danach SETHE, Urk. des Alten Reichs S. 95), die das »erste Mal des Sedfestes« gleichfalls erwähnt, ist aus dem »Jahr des 25. Males« datirt, das wäre bei regelmäfsigem Wechsel der Zählungsjahre das 49. oder 50. Jahr. Aber da würde man nach den bekannten Analogien des Neuen Reichs längst eine Wiederholung des Sedfestes erwarten — dafs diese in kurzer Frist in Aussicht genommen war, lehrt die regelmäfsige Angabe  »erstes Mal des Sedfestes« —; ich möchte also glauben, dafs hier ein Fehler in der Zahl vorliegt. [Anders SETHE, Beitr. 84 f.].

[2] SAYCE, Rec. 15, 147 = SETHE, Urk. des Alten Reichs S. 110; BLACKDEN-FRASER, a. a. O. 15, 2; vergl. SETHE, Beitr. 80. 85 f.

[3] Dafs er unmündig auf den Thron kam, beweist bekanntlich die Inschrift LD. II, 116 a = SETHE, Urk. 112 aus Wadi Maghâra, nach der er im »Jahr des 2. Mals der Zählung der Rinder und alles Kleinviehs im Norden und Süden« unter der Regentschaft seiner Mutter stand. Vergl. auch ERMAN, ÄZ. 31. 72.

[4] Die kurze Regierung des Userkereᶜ ist offenbar absichtlich übergangen.

Ob die 94jährige Regierung Pepi's II. wirklich historisch ist, können wir nicht entscheiden (dafs er das Sedfest mindestens zweimal gefeiert hat, beweist natürlich nichts); physisch unmöglich ist sie nicht, aber sie wäre ohne Parallele in der Weltgeschichte.

Siebente bis zehnte Dynastie.

Mit Pepi II. brechen die Denkmäler so gut wie völlig ab, und was aus den folgenden Jahrhunderten erhalten ist, trägt nur selten einen Königsnamen. Dem entspricht es, dafs die Tafel von Sakkara (ebenso die von Karnak) die folgende Zeit bis zur 11. Dynastie ganz übergeht, und dafs die Epitome aus Manetho, deren ursprünglicher Verfasser aus seinem Werk ein ganz richtiges Bild gewonnen hatte, von Dyn. 7—11 die Namen der Könige nicht mehr anführt, sondern sich mit den Summenzahlen begnügt. Der Staat des Alten Reichs, innerlich schon seit der 5. Dynastie stark verwandelt, geht unter Pepi II. seinem Ende entgegen; die Annahme, dafs unter den folgenden Dynastien Aegypten in mehrere Staaten zerfallen und von inneren Kriegen zerrissen war, ist jetzt für die Zeit der Herakleopoliten urkundlich erwiesen.

Bei Manetho folgt auf die mit Nitokris schliefsende 6. Dynastie zunächst die wunderliche 7., 70 Könige aus Memphis mit 70 (Eus. 75) Tagen. Wenn daran überhaupt etwas historisch ist, kann man in ihr nur ein Interregnum sehen, während dessen etwa die höchsten Beamten des Reichs jeder einen Tag lang die Regierungsgewalt vertreten haben, ähnlich den fünftägigen Regierungen der römischen Patres im Interregnum. Jedenfalls ist diese »Dynastie« in die Königsliste nur durch eine Construction derselben Art gekommen, wie die späteren griechischen Chronographen den Vezir Artabanos, den Mörder des Xerxes, in die Liste der Perserkönige eingereiht haben[1]: man wollte die Angabe, dafs eine Zwischenregierung stattgefunden habe, irgendwie in die Tabelle aufnehmen.

Dann folgt die 8. Dynastie, die, wie wir gesehen haben, nach der Epitome wahrscheinlich aus 18 Memphiten mit 146 Jahren bestand. Ihr entspricht offenbar die lange Liste von 17 Königen, welche die Tafel von Abydos nach Merenre^{c} II. und vor den Königen der 11. Dynastie aufführt. Ihre Namen,

[1] Forsch. II, 494.

die durchweg an die der 6. (und 5.) Dynastie anknüpfen, beweisen deutlich, dafs hier die alten Traditionen fortlebten. Bezeichnend ist, dafs bei sechs von ihnen die Eigennamen in demselben Schilde mit dem Thronnamen vereinigt sind [so schon bei Merenreᶜ II. . . . emsafᵗ], eine Erscheinung, die unter der 13. Dynastie wiederkehrt. Denkmäler, die ihre Namen enthalten, besitzen wir nicht, aufser einigen Skarabäen.[1] Aufserdem enthält ein Papyrusbruchstück in Berlin, das zu einem Funde »aus dem Ausgang der 6. Dynastie« gehört, dessen Kenntnifs ich Hrn. Dr. MÖLLER verdanke, den Königsnamen ⊙ Sechemkereᶜ; er wird wohl der 8. Dynastie zuzuweisen sein.

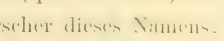
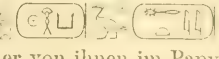
Im Papyrus, wo ein Einschnitt wahrscheinlich gleich hinter Merenreᶜ II. gemacht war, standen von all diesen Herrschern nur sieben, von denen drei Namen (Neferkereᶜ, ...ndti[2], ...i) erhalten sind, ebenso die Zahlen der letzten vier, die zusammen nur 9 Jahre 4 Monate 3 Tage regiert haben. Dann folgt die Summirung, die für beide Dynastien zusammen (VI. und VIII.), die er ebenso als eine Einheit behandelt wie III—V, 181 Jahre beträgt.[3] Es ist klar, dafs der Papyrus hier keine vollständige Liste der 8. Dynastie gegeben hat, vielmehr abbricht, als sich in Herakleopolis ein neues Herrschergeschlecht erhob. Die späteren Könige der 8. Dynastie, welche die Tafel von Abydos als allein legitim betrachtet, mögen neben den Herakleopoliten noch ein Jahrhundert lang oder länger sich in Memphis oder im Delta behauptet haben. Die Verhältnisse liegen offenbar ähnlich wie in Dyn. 22—26. Der Papyrus aber hat für diese Zeit, anders als bei Dyn. 13 und 14, deutlich nicht die Absicht gehabt, sämmtliche Herrscher zu nennen, die einmal irgendwo den Königstitel geführt haben, sondern nur eine chronologisch continuirliche Folge geben wollen.

Dafs die nächste Dynastie von 18 Königen den Herakleopoliten Manetho's entspricht, ist nicht zweifelhaft. Nach Manetho hiefs ihr erster

[1] Zusammengestellt bei PETRIE, Hist. I, 113. König Sneferka (Nr. 47 und 52 der Liste) ist wohl mit Sneferkereᶜ der Tafel von Karnak Nr. 25 identisch.

[2] oder oder . Es liegt nahe, ihn mit A Nr. 45 Neferkereᶜ Chendu gleichzusetzen und in ...i Nr. 43 Neferkereᶜ Nebi zu sehen. Dann wäre die Reihenfolge allerdings abweichend. — Vielfach ist der Name gelesen worden, d. i. Achthoes, wie der in Z. 23. Das wäre paläographisch nicht ganz unmöglich, scheitert aber daran, dafs Fragment 48 unmöglich an der ihm von SEYFFARTH zugewiesenen Stelle stehen bleiben und ebenso wenig sonst irgendwo in die Herakleopolitendynastie eingefügt werden kann.

[3] Auf die sieben Könige der 8. Dynastie kommen also zusammen etwa 31 Jahre.

Herrscher Achthoes (Ochthovis beim Armenier), »der schrecklicher war als alle vor ihm und allen Bewohnern Aegyptens Schlimmes anthat, später aber in Wahnsinn verfiel und durch ein Krokodil umkam«. Sein Name ist bekanntlich als Chti (sprich: Achtoï) wiedergefunden, und zwar kennen wir bis jetzt zwei Herrscher dieses Namens.  Jebmerire[c] Chti und  Vahkere[c] Chti.[1] In der Schreibung erscheint einer von ihnen im Papyrus als vierter König der Dynastie; der erste, dessen Name verloren ist, kann sehr wohl ebenso geheifsen haben. Als einen späteren Herakleopoliten kennen wir Kamerire[c][2] aus der von Griffith veröffentlichten grofsen Nomarcheninschrift von Siut, nach der er mit dem Südreich von Theben im Kriege lag; er ist vielleicht identisch mit Merkere[c] auf dem Sarkophag des Apa[c]anchu aus Sakkara.[3] Ferner gehört der aus der Geschichte des Bauern, die bei Herakleopolis spielt, bekannte König Nebkaure[c] hierher.[4]

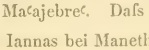
Im Papyrus sind nur wenige Namensreste erhalten, meist deutlich von Eigennamen, nicht von Thronnamen. Der dritte König hiefs Neferkere[c], ein Beweis, dafs auch diese Dynastie Anknüpfung an die alten Traditionen suchte. Der Name kehrt in fr. 43 wieder, das, wenn unsere Anordnung richtig ist, die letzten vier Namen der Dynastie enthält: Nitokris, Neferke[re[c]][5] mit dem Zusatz »*ḫunu* der junge«, Neferes und Jeb.

Bei Manetho zerfallen die Herakleopoliten in zwei Dynastien von je 19 Königen. Der ersteren mögen die 18 Könige des Papyrus entsprechen. Auch hier zeigt sich, dafs er nicht die Absicht gehabt hat, alle Herrscher dieser Zeit aufzuzählen; sondern sobald die thebanische Dynastie zu selbständiger Macht gelangt, geht er zu dieser über. Wir haben gesehen, dafs die ersten Thebaner lange Jahre hindurch mit den Herakleopoliten im Kriege

[1] Maspero, Proc. Soc. Bibl. Arch. XIII, 1891, 429. Lacau, Rec. 24, 1902, 90ff. Der Name findet sich auch in dem Papyrus Golenischeff, ÄZ. 14, 109.

[2] Auch auf einer Palette im Louvre, Petrie, Hist. I, 115.

[3] Aegypt. Inschr. der Kgl. Museen zu Berlin II, S. 132. Er war auch Priester der Pyramide des Atoti V. (ebenda S. 131).

[4] Einige andere Namen von Skarabäen setzt Petrie, Hist. I, 116f. wohl mit Recht hierher, z. B.  Ma[c]ajebre[c]. Dafs dagegen König Chian nicht hierher, sondern in die Hyksoszeit gehört (= Iannas bei Manetho, oben S. 85), ist jetzt wohl allgemein anerkannt.

[5] ⊙ ist durch Versehen ausgelassen wie Col. 2, 26.

lagen; die Könige dieser Zeit mögen der zweiten Herakleopolitendynastie Manetho's entsprechen, die der Papyrus übergangen hat.[1]

Umgekehrt mag bei Manetho in den Zahlen ein Ausgleich versucht sein, wie er sicher auch bei Dyn. 22—26 vorkommt; nur so läfst es sich erklären, dafs seine 16 Thebaner der 11. Dynastie — die Zahl ist gewifs zu hoch, auch wenn alle Nomarchen der vorköniglichen Zeit mitgerechnet sind — nur 43 Jahre erhalten. In der That wäre es nicht undenkbar, dafs die letzten Herakleopoliten als Schattenkönige bis in die Zeit des Nebchrure' Mentuhotep II. fortvegetirt hätten; vergl. die »Königssöhne« mit Königsring (Aḥmose se Pa'ar, Binpu u. A.), die zu Anfang des Neuen Reichs neben den ersten Königen der 18. Dynastie erscheinen.

Dagegen ist es zweifellos, dafs wir die Dauer der monumentenlosen Zeit von Dyn. 8—10 und der 11. Dynastie zusammen unmöglich mit der manethonischen Epitome auf 783 Jahre[2] ansetzen können, sondern in ähnlicher Weise reduciren müssen, wie das Intervall zwischen der 12. Dynastie und dem Neuen Reich. Für die Gewinnung brauchbarerer Zahlen geben uns die Überreste des Turiner Papyrus genügenden Anhalt.

Ergebnisse. Die Daten der elf ersten Dynastien.

Wir können jetzt den gesammten Aufbau der Königsliste des Papyrus betrachten. Er theilt die Geschichte Aegyptens von Menes bis auf die Hyksos — von der folgenden Zeit ist nichts mehr erhalten — in zwei grofse Abschnitte, die genau den von der modernen Forschung aufgestellten Epochen des Alten und des Mittleren Reichs entsprechen. Der Einschnitt liegt vor dem Auftreten der Herakleopoliten. Das Alte Reich zerfällt in zwei durch Summirungen abgegrenzte Perioden, die durch das Ende der 5. Dynastie gebildet werden. Jede von diesen zerfällt wieder in mehrere Unterabtheilungen (= Dynastien), die zum Theil durch Rubren (bei Zoser), zum Theil vielleicht nur durch die Worte »er regierte« bezeichnet sind. Das Mittlere Reich besteht aus vier durch Summirungen gebildeten Perioden:

[1] Möglich ist es natürlich, dafs im Papyrus eine Unterabtheilung in der Dynastie vorkam, ebenso dafs die Königszahlen Manetho's (bei beiden Dynastien 19) verschrieben sind. Aber als sicher betrachte ich, dafs Manetho's Herakleopoliten viel weiter hinabreichten als die 18 Könige des Papyrus.

[2] 146 + 409 + 185 + 43 = 783.

Herakleopoliten, 11. Dynastie, Dynastie von Ithtaui (= Dyn. 12), 13. (+ 14.) Dynastie, von denen nur die letzte in mehrere (mindestens 6—7) Unterdynastien zerfällt. Von der Summirung, die am Schlufs nicht gefehlt haben kann, ist nichts mehr erhalten.

Das Schema, bei dem ich die Dynastien des Papyrus durch fortlaufende arabische, die Manetho's durch lateinische Ziffern bezeichne, ist also:

I. Altes Reich.

1. Periode, von Menes bis Unas.

1. Dynastie 18 Thiniten (= I. II.).
2. » 15 Memphiten (= III. IV. bis Sahureᶜ).
3. » 7 Könige (Elephantiner?) von Nefererkereᶜ bis Unas (= V.).

2. Periode, von Atoti V. bis zum Ende des Alten Reichs.

4. Dynastie 6 Memphiten (VI.)
5. » 7 Memphiten (VIII.) } 181 Jahre.

Insgesammt 53 Könige mit 955 Jahren 10 + x Tagen.

II. Mittleres Reich.

3. Periode.

6. Dynastie 18 Herakleopoliten (IX. X.)

4. Periode.

7. Dynastie 7 Thebaner (XI.) 160 + x Jahre.

5. Periode, die »Könige des Hofes von Ithtaui«.

8. Dynastie 8 Thebaner (XII.) 213 Jahre 1 Monat 17 Tage.

6. Periode, »Könige nach der Dynastie Amenemḥet's I.«

9.—14. (oder mehr) Dynastie (XIII. XIV.), nicht mehr vollständig erhalten.

Dann folgten die Hyksos, von denen vielleicht noch einige Namen im Papyrus erhalten sind. Bis zum Ende der XII. Dynastie hat der Papyrus 86 Könige verzeichnet, gegenüber 129[1] bei Manetho, 65 auf der Tafel von Abydos, 46 auf der von Sakkara.

Wie man sieht, entsprechen von der 4. (= VI.) an die Dynastien im Wesentlichen den manethonischen, nur dafs natürlich Dyn. VII fehlt und die Herakleopoliten zu einer einzigen zusammengefafst sind. Ebenso sind

[1] Wenn wir von den 192 Königen des ersten Tomos die 70 Memphiten von Dyn. VII abziehen und die 7 Könige seiner XII. Dynastie hinzurechnen.

die Thiniten und Dyn. III und IV je zu einer Einheit zusammengefafst, aber der Dynastieeinschnitt bei Dyn. III und V anders angesetzt. Wie das zu erklären ist, haben wir früher besprochen.

Das wichtigste Ergebnifs ist jedoch das chronologische. Mit der Summe von 955 Jahren für die Zeit von Menes bis zum Ende des Alten Reichs haben wir eine feste Basis gewonnen. Da uns zugleich die Summe für Dyn. 4. 5 = VI. VIII, 181 Jahre, erhalten ist, bleiben für die drei ersten Dynastien des Papyrus = I.—V. Manetho's 774 Jahre — gegenüber 1304 Jahren bei Manetho. Auch die Summe der 7., thebanischen Dynastie = XI. Manetho's ist uns erhalten, etwas über 160 Jahre; sie hat also von etwa 2165/60 bis 2001/1998 v. Chr., oder rund gerechnet, mit einer Fehlergrenze von 10 Jahren, von 2160 bis 2001 v. Chr. regiert.

Ich möchte nun nicht behaupten, dafs die Zahlen des Papyrus historisch absolut exact sind; wir haben gesehen, dafs die Zahlen für Pepi I. und Merenre^{c} I. recht problematisch sind[1], und Schreib- und Rechenfehler sind gewifs vorgekommen. Aber dabei kann es sich nur um Jahre und Jahrzehnte, nicht um Jahrhunderte handeln; und dafs gegenüber Angaben, die in einem amtlichen (oder mindestens halbamtlichen) Document erhalten sind, das ein Jahrtausend älter ist als Manetho, die im günstigsten Falle aus dritter oder vierter Hand auf uns gekommene manethonische Epitome überhaupt nicht in Betracht kommen kann, bedarf keiner Ausführung.

Die Zahlen des Papyrus für das Alte Reich halten sich durchaus innerhalb der Grenzen der Wahrscheinlichkeit, die von den manethonischen weitaus überschritten werden. 40 Könige (Dyn. I—V) mit 774 Jahren ergeben als Durchschnitt 19$\frac{1}{3}$ Jahre, 53 Könige (Dyn. I—VIII) mit 955 Jahren 18 Jahre.[2] Wenn man bedenkt, dafs in letzterer Summe nicht weniger als 15 erhaltene Regierungen mit weniger als 10 Jahren einbegriffen sind[3], die zusammen nur 70 Jahre (+ x Monate) regierten, und dafs dadurch der Durchschnitt für die übrigen schon auf über 23 Jahre steigt, dafs aber auch unter diesen noch mehrere Regierungen nachweisbar recht kurz waren, so ist klar, dafs eine höhere Zahl kaum zulässig wäre.

[1] Dafs die Summenzahl dadurch afficirt ist, ist jedoch keineswegs sicher.

[2] Nach Manetho umfassen Dyn. I—V 43 Könige mit 1304 Jahren, Durchschnitt etwas über 30 Jahre, Dyn. I—VI 49 Könige mit 1501 Jahren 30,6 Jahre. Rechnen wir, um ganz gerecht zu verfahren, noch Dyn. VIII, 18 Könige mit 146 Jahren, hinzu, so bleiben als Durchschnitt immer noch über 24$\frac{1}{2}$ Jahre.

[3] Nr. 15. 20. 21. 25. 30. 31. 32. 35. 38. 44. 46. 50—53.

Zu dem, was wir aus sonstigen Nachrichten ermittelt haben, stimmen die Zahlen des Papyrus auf's Beste. Wir haben gesehen, dafs Dyn. IV und V zusammen ziemlich genau 300 Jahre regiert haben müssen. Die vier Könige von Dyn. III regierten nach dem Papyrus zusammen 55 Jahre. Für die beiden ersten Dynastien haben sich uns über 300, unter 600 Jahre ergeben; nach dem Papyrus bleiben für sie 420 Jahre.

Wie vollständig diese Ergebnisse durch ein noch um etwa 1400 Jahre älteres Document, die Chronik des Steins von Palermo, bestätigt werden, werden wir alsbald sehen.

Der einzige Posten, der uns im Papyrus fehlt, ist die Zahl der 18 Herakleopoliten. Diese Zeit, der auch die späteren Memphiten Manetho's und der Tafel von Abydos angehören, mit Sicherheit abzuschätzen, besitzen wir gegenwärtig noch kein Mittel. Nur das können wir sagen, dafs man nach dem Charakter der Denkmäler vom Ende der VI. Dynastie und dem Anfang des Mittleren Reichs — darunter, worauf mich Hr. Dr. Möller hinweist, auch der Schrift der Papyri — Bedenken tragen wird, ihn sehr hoch zu schätzen. Der oben ermittelte Durchschnitt von 18 Jahren — das wären für 18 Könige 324 Jahre — ist gewifs zu viel; manche von den Königen mögen nicht länger regiert haben als die letzten des Alten Reichs im Papyrus und die der XIII. und XIV. Dynastie — deren Beispiel uns zeigt, wie wenig in derartigen Zeiten mit solchen Schätzungen anzufangen ist.

Wenn ich nun vorschlage, die Zeit der 18 Herakleopoliten auf 200 Jahre anzusetzen (11 Jahre auf die Regierung), so bin ich mir sehr wohl bewufst, dafs das recht willkürlich ist.[1] Die vorgeschlagene Zahl kann vielleicht um ein Jahrhundert zu grofs oder zu niedrig sein. Aber innerhalb dieser Grenze liegt der Fehler, und da alle anderen Posten gegeben sind, ist jetzt die Unsicherheit für die Zeit des Alten Reichs und den Beginn der im engeren Sinne geschichtlichen Zeit Aegyptens mit dem Antritt des Menes auf einen Spielraum von 200 Jahren beschränkt. Dabei können wir uns bei einer so weit abliegenden Zeit schon beruhigen.

[1] Es ist nicht zu vergessen, dafs zu dem Intervall zwischen dem Ende von Dyn. 6 + 8 und dem Anfang der 12. Dynastie auch noch die 160 Jahre der Thebaner hinzukommen; der Gesammtabstand betrüge also bei dieser Schätzung 360 Jahre. In meinen Minimaldaten hatte ich die Zeit vom Anfang der 6. bis Anfang der 12. Dynastie auf 400 Jahre angesetzt, also 140 Jahre niedriger.

Somit gewinnen wir folgende Daten:

Antritt des Menes		ca. 3315 v. Chr.
18 Thiniten (Dyn. 1. 2) ca. 420 Jahre	ca. 3315—2895	»
Zoser und seine drei Nachfolger (Dyn. 3) 55 Jahre	» 2895—2840	»
Snofru's Antritt	ca. 2840	»
4. Dynastie (ca. 160 Jahre)	» 2840—2680	»
5. Dynastie (ca. 140 Jahre)	» 2680—2540	»
6. (und 8.) Dynastie 181 Jahre	» 2540—2360	»
18 Herakleopoliten (Dyn. 9. 10) ca. 200 Jahre	» 2360—2160	»
7 Thebaner (11. Dynastie) 160 Jahre	2160—2000	»
Amenemḥet I. (12. Dynastie) beginnt	2000/1997	»

Von den Herakleopoliten an aufwärts können alle Daten um rund 100 Jahre hinauf- oder herabgerückt werden, d. h. der Antritt des Menes liegt zwischen 3400 und 3200 v. Chr.

Die Aufstellung und Einführung des ägyptischen Kalenders in Unterägypten aber am 19. Juli 4241 v. Chr. liegt noch ungefähr ein volles Jahrtausend vor Menes. So alt ist in Wahrheit die ägyptische Geschichte.

Die Daten aus den Steinbrüchen.

Eine Bestätigung unserer Ergebnisse durch ein absolutes Datum besitzen wir nicht. Wohl aber können wir aus mehreren Inschriften einen gewissen Anhalt über das Verhältnifs des Kalenders zu den Jahreszeiten in ihrer Zeit gewinnen. Vor allem gehört hierher die viel besprochene Stelle der Inschrift des Una, nach der er unter König Merenreʿ I. im Monat Epiphi (dem 11. des Jahres) für die Pyramide des Königs eine Opfertafel aus den Alabasterbrüchen von Ḥatnub (in der Nähe von Tell el Amarna) geholt und an ihren Bestimmungsort (bei Memphis) gebracht habe, »obwohl kein Wasser auf den war«. Ob diese *ṯsu* Kanäle, Sandbänke oder was sonst sind, ist nicht bekannt; klar ist aber, dafs Una sich rühmt, den Transport trotz des im Epiphi herrschenden tiefen Wasserstandes glücklich bewerkstelligt zu haben. PETRIE[1] hat die Stelle so erklärt, dafs damals das Überschwemmungswasser im Ablaufen begriffen gewesen sei; er setzt daher den Epiphi in den October, in die Zeit kurz nach dem höchsten

[1] A Season in Egypt 1888, p. 29 f.

Wasserstand. So kommt er für Merenreᶜ I. auf die Zeit um 3350 v. Chr. Damals lag der Epiphi allerdings 5. October bis 3. November, aber nach julianischem Kalender; nach dem wahren Stand der Jahreszeiten müfste er sein Datum noch mindestens um ein Jahrhundert hinaufschieben. Aber dafs seine Interpretation recht unwahrscheinlich ist, liegt auf der Hand. Nach unseren Daten regierte Merenreᶜ I. um 2500 v. Chr. In diesem Jahre fällt der Epiphi auf den 6. März bis 4. April jul. = 13. Februar bis 14. März greg., also in eine Zeit, wo die Überschwemmung längst vorüber ist und der Nil stark zu sinken beginnt, um in den nächsten Monaten seinen tiefsten Stand zu erreichen. Das pafst also vortrefflich.

Mehrere Inschriften zeigen, dafs unter der 6. Dynastie die Arbeiten in den Steinbrüchen und Bergwerken regelmäfsig in diese Zeit, Ende Epiphi, Mesori, Anfang Thoth, gefallen sind.[1] Ich reducire die Daten auf das Jahr 2500 v. Chr., da eine genauere Jahrangabe hier unmöglich ist:

Pepi im Wadi Hammamat[2]: 27. Epiphi = 1. April jul., 11. März greg.
» in Ḥatnub[3]: 1. Thoth = 10. Mai jul., 19. April greg.
» in Wadi Maghara[4]: 6. Mesori = 10. April jul., 20. März greg.

Ebenso ist eine Siegesinschrift des Merenreᶜ I. aus Wadi Maghara[5] vom 28. Payni = 3. März jul., 10. Februar greg. datirt.[6]

Dazu stimmt, dafs die Daten aus der 11. und 12. Dynastie mehrere ägyptische Monate später fallen:

Nebtauireᶜ Mentuḥotep IV. läfst in Hammamat am 3. Paophi seines 2. Jahres arbeiten[7], der im Jahre 2001 auf den 7. Februar jul. = 20. Januar greg. fällt.

---

[1] Auch die beiden Steinbruchinschriften bei Sethe, Urk. des A. R. S. 10, aus recht alter Zeit, nennen den Epiphi und Mesori.

[2] LD. II, 115g. Sethe, Urk. d. A. R. S. 93.

[3] Sethe, S. 95.

[4] LD. II, 116a. Sethe, S. 91.

[5] Sethe, S. 110.

[6] Um so bezeichnender ist es, dafs die Steine für Ati's Pyramide in Hammamat am 2. Choiak = 9. August jul., 19. Juli greg. [auch auf das Jahr 2500 reducirt] seines 1. Jahres gebrochen wurden: LD. II, 115h, Sethe, S. 148. Man sieht, welche Eile der ephemere Monarch hatte.

[7] LD. II, 149c—e = Golenischeff, Hammamat Taf. X—XII. — Die Inschrift des Ḥanu über seine Seeexpedition unter Sᶜanchkereᶜ ist am 3. Pachon verfafst, = 9. September 2020 (22. August greg.), was recht gut pafst.

Unter Sesostris III. wird in Hammamat gearbeitet am 16. Choiak Jahr 14 = 22. März (6. März greg.) 1883[1], unter Amenemhet III. im Jahr 2 am 1. Athyr = 27. Januar (11. Januar greg.) 1847, Jahr 3 am 3. Athyr = 29. Januar (13. Januar greg.) 1846, Jahr 19 am 15. Tybi = 6. April (21. März) 1829.[2]

Im Allgemeinen fallen die Steinbrucharbeiten unter Dyn. 11 und 12 also in eine etwas frühere Zeit als unter Dyn. 6.[3]

Schliefslich verdanke ich der Güte BREASTED's die Kenntnifs einer Inschrift von der Sinaihalbinsel aus der Zeit der 12. Dynastie (leider nicht genauer datirt), nach der ein Beamter zu unrechter Zeit in die Bergwerke kam, mitten im Sommer (), in den Monaten Phamenoth bis Pachon, und über die starke Hitze klagt. Im Jahre 1900 v. Chr. fiel der Phamenoth vom 9. Juni bis 8. Juli, der Pachon vom 8. August bis 6. September (gregorianisch 17 Tage früher).

Ein sicherer Beweis ist natürlich aus solchen Daten nicht zu entnehmen; aber dafs sie zu unserer Chronologie recht gut passen, ist klar, und so werden sie als Bestätigung willkommen sein.

[1] LD. II, 136a. Das Jahr v. Chr. habe ich natürlich unter den vier in Betracht kommenden beliebig herausgegriffen.

[2] LD. II, 138a—c.

[3] Ganz aus der Reihe heraus fällt nur eine Inschrift im Hammamat aus der Zeit Amenemhet's I. vom 3. Mesori = 3. December (15. November greg.) 2000 (GOLENISCHEFF, Hammamat Taf. II, 4).

V. Die Chronik des Steins von Palermo.

Beschreibung und Charakter der Urkunde.

Zur Controle der für das Alte Reich gewonnenen Ergebnisse besitzen wir ein sehr willkommenes Hülfsmittel in dem »Stein von Palermo«. Dieser unschätzbare Text, der zuerst von Pellegrini[1] publicirt, dann mehrfach namentlich von Naville[2] besprochen, dessen wahrer Charakter aber erst von H. Schäfer in seiner vortrefflichen Ausgabe[3] richtig erkannt worden ist, ist nichts Geringeres als ein Bruchstück einer altägyptischen Chronik, wir können im Anschlufs an einen der deutschen Geschichtsforschung geläufigen Ausdruck geradezu sagen, von Reichsannalen des Alten Reichs; nach Schrift und Inhalt ist er unter der 5. Dynastie, wahrscheinlich unter Newoserreʿ, verfafst.

Leider ist von der grofsen Platte von schwarzem Diorit, auf der der Text aufgezeichnet war, nur ein verhältnifsmäfsig kleines Bruchstück erhalten[4]; es reicht indessen aus, um die Einrichtung des Ganzen zu erkennen. Die Tafel ist auf Vorder- und Rückseite in horizontalen Streifen beschrieben, die von Z. 2 der Vorderseite an durch das Zeichen ⌠ »Jahr« in zahlreiche Jahrabschnitte getheilt sind. Über diesen eng beschriebenen Jahresstreifen laufen schmalere Streifen, in denen die Namen der Könige und ihrer Mütter stehen und zwar, wie man deutlich sieht, über der Mitte der zu ihnen gehörigen Jahresreihe; bei einem Regierungswechsel ist der Trennungsstrich durch diese Streifen hindurchgezogen. Nur bei den letzten beiden Zeilen der Rückseite ist dieser Streifen weggelassen, vor Allem wohl

[1] Archivio storico Siciliano, nuova Serie, ann. XX, 1896.

[2] Rec. de trav. 21, 112; dann nach einem auf dem Hamburger Orientalistencongrefs (1902) gehaltenen Vortrag auf Grund einer neuen Vergleichung des Originals veröffentlicht und commentirt im Rec. 25 (1903).

[3] Ein Bruchstück altägypt. Annalen, Abh. d. Berl. Akad. d. Wiss. 1902; der Text ist hier auf Grund einer Photographie von Salinas und einer Collation von L. Borchardt veröffentlicht.

[4] Die Abbildung auf Taf. VI und VII ist nach der von Sethe, Beiträge zur ältesten Gesch. Aegyptens, auf Grund der Photographien von Salinas gegebenen Skizze gezeichnet. Von dem Text ist nur aufgenommen, was für meine Zwecke von Wichtigkeit war.

um Raum zu sparen; auch war er hier überflüssig, da die Regierungen sich über mehrere Zeilen ausdehnten. Auch die oberste Zeile der Vorderseite enthält keine Jahresabschnitte, sondern ist durch geradlinige Striche getrennt, zwischen denen die Namen von Königen von Unterägypten stehen. Der darüber laufende Streifen ist, soweit er erhalten ist, unbeschrieben, wird aber wohl in dem verlorenen Theil die Überschrift enthalten haben. Darüber ist noch ein kleiner Theil eines gleichfalls unbeschriebenen Streifens erhalten: das scheint, wie SCHÄFER S. 14 bemerkt, zu zeigen, dafs hier nichts mehr stand, sondern dieser Streifen den oberen Rand der Tafel gebildet hat. Ist das richtig, so hat Z. 1 der Vorderseite die erste Zeile des Documents gebildet.

In Z. 2—5 sind die Jahrabschnitte in jeder Zeile gleich breit, wenn auch von Zeile zu Zeile verschieden. Der Verfasser hat also in jeder Zeile eine bestimmte Anzahl von Jahren unterbringen wollen, und sie danach in gleiche Jahresabschnitte getheilt; dann erst hat er in diese die historischen Notizen eingetragen, und zwar immer in je einer Verticalzeile. Einschliefslich der unvollständig erhaltenen Jahre am Anfang und Schlufs[1] enthält das erhaltene Stück von Z. 2 12 Jahre, Z. 3 14 Jahre, Z. 4 16 Jahre, Z. 5 11 Jahre. Unter den Jahren sind hier wie im Folgenden durchweg Nilhöhenangaben nach Ellen, Händen und Fingern eingetragen; nur in Z. 2 zu Anfang fehlen sie dreimal. Was von Z. 2—5 erhalten ist, gehört den beiden ersten Dynastien an: über Z. 4 steht der Horusname des Königs Neteren, d. i. wahrscheinlich Binothris Dyn. II, 3, in Z. 5, Jahr 4: »Geburt des Chaʿsechemui«, des oben S. 133 f. besprochenen Königs der 2. (oder des Anfangs der 3.) Dynastie.

Z. 1—5 sind, wie gleichartig eingerichtet, so auch fast genau gleich hoch. Mit Z. 6 dagegen, deren 3 erhaltene Jahre[2] dem König Snofru angehören, ändert sich die Einrichtung: sie ist etwa anderthalbmal so hoch wie die vorhergehenden, und die Jahresabschnitte umfassen mehrere Verticalzeilen und sind ungleich.[3] Hier hat also der Verfasser nicht mehr das Jahrschema vorher eingetragen und dann ausgefüllt, sondern umgekehrt unter jedem Jahre zunächst die Ereignisse aufgezeichnet und dann einen neuen Jahreinschnitt gemacht. Noch viel ausführlicher sind die Jahre auf

[1] Es ist dabei zu beachten, dafs die erhaltenen Stücke der einzelnen Zeilen nicht gleich lang sind.

[2] Aufserdem kleine Reste von zwei anderen.

[3] Da der Verfasser beim 2. und 3. Jahr mit drei Verticalzeilen auskommt, sind diese beiden gleich breit; das erste Jahr aber umfafst 4 Verticalzeilen.

der Rückseite behandelt, die dem Ende der 4. (Z. 1 Śepseskaf) und Anfang der 5. Dynastie (Z. 2 Userkaf, Z. 3 Saḥureᶜ, Z. 4 Saḥureᶜ und Nefererkereᶜ, Z. 5 Nefererkereᶜ) angehören. Hier sind die Zeilen noch höher wie bei Snofru, und jedes Jahr nimmt einen so grofsen Raum ein, dafs uns in den 5 Zeilen immer nur ein ganzes oder Theile von zwei Jahren erhalten sind.[1] Dafs der Raum, den die Jahre ausfüllen, ungefähr gleich grofs wird, liegt in der Natur der Sache; an wirkliche, principiell durchgeführte Gleichheit der Jahrräume, wie in Z. 2—5 der Vorderseite, ist dagegen nicht mehr zu denken; sie würde auch zwecklos gewesen sein.

Am Schlufs der Vorderseite fehlen die Regierungen von Cheops bis Mykerinos, die 2 oder vielleicht 3 Zeilen ausgefüllt haben dürften.[2] Somit ist die Höhe des Monuments wenigstens annähernd bestimmbar, und es zeigt sich, dafs am Ende der Rückseite (die in der Mitte von Z. 5 abgebrochen ist) nicht mehr als höchstens zwei Zeilen verloren sein können. Über die Regierung des Newoserreᶜ Ini kann daher die Inschrift kaum hinausgereicht haben, sondern wird unter diesem verfafst worden sein.

Sethe[3] hat erkannt, dafs die Jahresangaben in Z. 2—5 ihrem Kern nach identisch sind mit den offiziellen Namen, welche die Jahre im ältesten Aegypten wie in Babylonien nach Ereignissen, Festen u. Ä. erhielten (s. unten), und die sich auf den Jahrtäfelchen der ersten Dynastie und auch in späterer Zeit noch in Datirungen vielfach erhalten haben. Auch bei den späteren Regierungen von Snofru an sind diese Jahrnamen auf dem Stein von Palermo überall erkennbar, aber mit zahlreichen sonstigen Notizen verbunden. Die Zusammenstellung dieser Jahrnamen zu praktischen Zwecken, wie auf babylonischen Tafeln mit Jahrlisten aus der 1. Dynastie, ist jedoch keineswegs die eigentliche Tendenz des Documents gewesen; vielmehr ist es wirklich eine Chronik, und trägt genau denselben Charakter wie die

[1] Wie es scheint, hat das theilweise erhaltene Jahr des Śepseskaf noch nicht so viel Raum eingenommen wie die seiner Nachfolger, war aber doch schon mehr als doppelt so breit als das erste und breiteste der drei von Snofru erhaltenen.

[2] Ein kleines Bruchstück mit dem Rest des Namens der Mutter ist aus der Überschrift von Z. 7 noch erhalten.

[3] Bei Schäfer, S. 8 ff. Dafs auch Maspero, Rev. crit. 1901, 381 dieselbe Entdeckung gemacht hat, bemerkt Schäfer selbst ÄZ. 39, 153. Seitdem hat Sethe seine Ansicht weiter ausgeführt und alles Material über diese Jahresbezeichnungen zusammengestellt in der im Druck befindlichen Fortsetzung seiner Beiträge zur ältesten Geschichte Aegyptens, deren Druckbogen er mir freundlichst zur Verfügung gestellt hat.

anderen Chroniken des Alterthums und des Mittelalters auch. Voran, für die Urzeit, geht lediglich eine Königsliste, nicht einmal mit Jahrangaben. Von König Menes an — denn dafs Z. 2 mit ihm begonnen hat, wird wohl Niemand bezweifeln — beginnt die Verzeichnung jedes Jahres, zunächst lediglich unter dem officiellen Namen, wie die Archonten und Consuln der Atthiden, der römischen Annalen, der mittelalterlichen Chroniken, unter denen Jahrzehnte und Jahrhunderte lang kaum je etwas berichtet wird. Je näher der Chronist seiner eigenen Zeit kommt, desto mehr wächst sowohl das Material wie das Interesse, und desto ausführlicher wird er, bis schliefslich jedes unbedeutende Ereignifs der jüngsten Vergangenheit verzeichnet wird. Genau ebenso ist der ägyptische Annalist verfahren. Sein Interesse ist in den friedlichen Zeiten der Gegenwart fast ausschliefslich den Schenkungen des Königs an die Götter des Landes und seinen Bauten zugewandt; wo wichtigere Ereignisse vorkamen, wie unter Snofru (oder wie die Ankunft der Producte von Punt und der Sinaihalbinsel unter Sahure), sind sie jedoch gleichfalls verzeichnet. Dazu kommt die officielle Jahrbezeichnung. In dem Verzeichnifs der Nilhöhen tritt daneben das echt annalistische Interesse an den Vorgängen des täglichen Lebens hervor. Das ist das Quotiens annona cara, (quotiens lunae aut solis lumine caligo aut quid obstiterit), was auf der Tabula apud pontificem maximum stand und was Cato in seine Origines nicht aufnehmen wollte.

Es ist nun sehr bezeichnend, dafs diese genaueren Nachrichten mit König Snofru beginnen. Wie er für uns noch vor einem Jahrzehnt der erste ägyptische König gewesen ist, von dem wir etwas wufsten, und aus seiner dominirenden Stellung auch durch die neuesten Funde nicht verdrängt worden ist, so war er schon für die Aegypter der 5. Dynastie derjenige Herrscher, mit dem das lebendige historische Interesse begann.

Auf der anderen Seite ist der Palermostein ein Zeugnifs für die Höhe und Continuität der altägyptischen Cultur, das unsere kühnsten Erwartungen doch noch weit übertroffen hat. Er beweist, dafs mindestens seit Menes nicht nur völlig geregelte staatliche Ordnungen bestanden haben, sondern auch fortlaufende Aufzeichnungen von Jahr zu Jahr, aus denen die Chronik des Steins ein Excerpt bildet.[1] Das Reich des Menes ist in der That bereits ein gewaltiger, nach allen Richtungen durchgebildeter Culturstaat gewesen.

[1] In Einzelheiten versagte die Kunde mitunter; daher sind die Nilhöhen, wie schon bemerkt, zu Anfang noch nicht regelmäfsig verzeichnet.

Historische Kunde aber, ja zweifellos gleichzeitige Aufzeichnungen, ragten noch weit darüber hinaus; denn es ist doch offenbar viel weniger Mangel an Kunde als Mangel an Interesse gewesen, was den Annalisten veranlafst hat, von den Königen vor Menes lediglich eine Namensliste zu geben. Wenn die Beschaffenheit des ägyptischen Kalenders uns gezwungen hat, seinen Ursprung bis in's 5. Jahrtausend v. Chr. hinauf zu datiren, so erhalten wir hier dafür die beste Bestätigung und Ergänzung.

Es wäre nun vom gröfsten Werth, wenn wir bestimmen könnten, in welchem Verhältnifs das erhaltene Stück des Steins zu der Breite des gesammten Denkmals gestanden hat; denn da in Z. 2—5 der Vorderseite die Jahrräume gleich grofs sind, würden wir alsdann annähernd bestimmen können, wieviel Jahre in diesen Zeilen gestanden haben, d. h. wieviel Jahre von Menes bis auf Snofru verlaufen sind. Den ersten derartigen Versuch hat in äufserst scharfsinniger und lehrreicher Weise Sethe gemacht[1], und ihn haben wir nachzuprüfen. Mit Recht ist er dabei von der Rückseite ausgegangen; hier gilt es zugleich zu untersuchen, ob die Angaben des Turiner Papyrus sich mit denen des um mehr als ein volles Jahrtausend[2] älteren Steins vertragen.

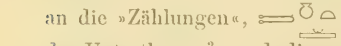
Vorher aber ist es erforderlich, über die hier vorliegende Art der Jahrzählung zur Klarheit zu gelangen.

Bürgerliche Jahre, Königsjahre und Jahre der Zählung.

Die bürgerlichen Jahre reihen sich unterschiedslos an einander. Welches das gegenwärtige oder letztvergangene ist, weifs der Zeitgenosse; aber nach wenig Jahren ist es unmöglich, sie aus einander zu halten. Und doch macht sich das Bedürfnifs nach einer Unterscheidung und nach genauer Bezeichnung jedes einzelnen von ihnen in der Staatsverwaltung wie im bürgerlichen Leben immer stärker geltend — z. B. auch in solchen Dingen wie bei den Jahrgängen der Weine, bei denen wir in den Königsgräbern der 1. Dynastie die Jahrbenennungen verwendet sehen. Da man auf den Gedanken einer fortlaufenden Jahrzählung, einer Aera, überall erst sehr spät und schwer gekommen ist, bleibt kein anderer Ausweg, als jedem Jahre einen Eigennamen zu geben. Dazu dient naturgemäfs, wo nicht etwa

[1] Beitr. zur ältesten Gesch. Aegyptens 1903 (Unters. zur Gesch. Aeg. III), S. 42 ff.

[2] Genauer etwa 1400 Jahre.

jährlich wechselnde Beamte vorhanden sind, irgend ein Ereignifs, das in das Jahr fällt. So sind, wie die Babylonier Jahrtausende lang, so auch die Aegypter unter dem Alten Reich verfahren; die zahlreichen Beispiele, die dafür in den Denkmälern vorliegen, hat jetzt SETHE gesammelt und erläutert.[1] Man kann dazu einen Vorgang der äufseren Geschichte nehmen, z. B. »das Jahr der Besiegung der Unterägypter« oder »der Nubier«. Das prägt sich dem Gedächtnifs leicht ein, hat aber den Nachtheil, dafs solche Vorfälle erst im Laufe des Jahres eintreten, dasselbe seinen Eigennamen also erst später erhalten kann. Bei den Babyloniern, wo solche Benennungen recht häufig sind, knüpfen daher an sie vielfach kleine Aeren an, d. h. die folgenden Jahre werden als zweites, drittes u. s. w. nach dem betreffenden Ereignifs bezeichnet, bis ein neues eintritt, das wieder eine selbständige Jahrbezeichnung schafft. Bequemer ist es, das Jahr nach einem Ereignifs zu benennen, dessen Eintreten man im Voraus kennt, einem Götter- oder Königsfest, einem Bau u. Ä. Das haben die Aegypter in der Regel gethan. Am gewöhnlichsten ist unter den beiden ersten Dynastien das Fest des »Horusdienstes« (*šemsu Ḥor*), nach dem viele Täfelchen bezeichnet sind; auf dem Palermostein findet es sich in Z. 2. 4. 5 regelmäfsig jedes zweite Jahr; nur unter dem König, dem Z. 3 angehört, kommt es nicht vor, und von Snofru an ist es verschwunden. Der naheliegende Gedanke, die Feiern zu zählen, ist jedoch nicht ergriffen; so ist zur Bezeichnung der Jahre noch ein weiterer Zusatz nach einem anderen Feste o. Ä. nöthig. Diese Feste (Geburt des Anubis, des Min u. A.) folgen sich immer wieder in unregelmäfsigen Reihen, bei manchen, wie dem Zetfest, einem Apisfest, dem Sokarfest, werden auch die Wiederholungen gezählt: erstes, zweites, drittes Mal. Daneben kommen von Z. 4 der Vorderseite des Steins an die »Zählungen«,  *ỉnwt*, auf, d. h. die Aufnahme des Vermögens der Unterthanen[2]; und diese werden durchweg mit der Angabe versehen,

[1] Beiträge S. 60ff.

[2] Gelegentlich sind sie specialisirt, und zwar unter Binothris Dyn. 2 als »Zählung des Goldes und der Felder«, unter der 5. Dynastie als »Zählung der Rinder« oder »der Rinder und alles Kleinviehs« (s. SETHE S. 75ff.). Dem mufs eine wirthschaftliche Verschiebung zu Grunde liegen, die sehr bedeutsam ist: unter der 2. Dynastie wird die Steuer nach dem Grundbesitz und (vermuthlich bei den Städtern) nach dem beweglichen Vermögen, das in Edelmetall festgelegt war, erhoben, unter der 5. Dynastie nach dem Vieh. Wir würden die umgekehrte Entwickelung erwarten: aber in Aegypten ist die fortgeschrittener erscheinende Form der Besteuerung älter als die, welche wir für die primitivste halten würden.

zum wievielten Male sie unter der betreffenden Regierung erfolgt ist. Unter Binothris (Vs. Z. 4) erfolgt sie regelmäfsig jedes zweite Jahr, verbunden mit dem Horusdienst, und ebenso unter dem ersten König von Z. 5; dagegen fehlt sie unter seinem Nachfolger. Unter Snofru sind zwei auf einander folgende Jahre als 7. und 8. Mal bezeichnet, das vorhergehende Jahr erwähnt sie nicht. Unter der 5. Dynastie scheint sie wieder regelmäfsig jedes zweite Jahr stattzufinden; und hier wird dann ständig das folgende Jahr als »Jahr nach dem x. Mal der Zählung« bezeichnet. Dem entsprechen die von Sethe zusammengestellten Datirungen aus der 5. und 6. Dynastie. Hier hat sich also eine fortlaufende Jahrzählung für jede Regierung gebildet, nur dafs der Regel nach lediglich jedes zweite Jahr gezählt wird. Sethe hat wohl Recht mit der Annahme, dafs das Zeichen für »Mal«, das bei Datirungen so oft als Determinativ zu *ronpet* »Jahr« steht (,), aus dieser ursprünglichen Jahrzählung nach Zählungsjahren entstanden sei.

Aber das bürgerliche Jahr ist nirgends das einzige. Daneben giebt es cultische Jahre, die an ein Götterfest anknüpfen und nach denen z. B. die Tempelrechnungen datiren können wie in Griechenland, und vor Allem Königsjahre, die mit der Thronbesteigung beginnen, die in jedem Jahre festlich wieder begangen wird. Es ist natürlich, dafs in Monarchien der Staat und der Hof und daher die officiellen Urkunden und in der Regel auch die Unterthanen nach solchen Königsjahren rechnen; daraus hat sich dann später, wie anderswo so auch in Aegypten, die Jahrzählung nach Königsjahren entwickelt, die seit dem Mittleren Reich die älteren Bezeichnungen verdrängt hat.[1]

Das Königsjahr deckt sich nicht nur nicht mit dem bürgerlichen Jahr, sondern es hat den weiteren Nachtheil, dafs sich sein Neujahr bei jedem Thronwechsel verschiebt. Das legt den Gedanken eines Ausgleichs nahe. Im späteren Aegypten ist derselbe bekanntlich dahin erfolgt, dafs das Jahr, in dem ein König den Thron besteigt, als sein erstes gerechnet wird, mit dem nächsten 1. Thoth aber sein zweites beginnt. Es wird also (im Gegensatz zur Postdatirung der Babylonier) antedatirt, und das letzte, unvollendete Jahr des Vorgängers von dem ersten des Nachfolgers absorbirt. Wir haben gesehen, dafs so schon unter der 12. Dynastie gerechnet ist, und

[1] Etwas später, unter den Kossäern, ist sie auch in Babylonien aufgekommen. — Bekanntlich findet sich daneben im Mittleren Reich in Aegypten, seinem feudalen Charakter entsprechend, die Zählung nach Jahren des regierenden Gaufürsten.

wenn die Könige des Neuen Reichs statt dessen nach wirklichen Königsjahren, von der Thronbesteigung an, rechnen, so halte ich es nicht für unmöglich, dafs daneben im bürgerlichen Leben die andere Rechnung weiter bestand: ein Mifsverständnifs war ja ausgeschlossen, wenn Jedermann wufste, dafs die verschiedenen Jahranfänge jeder in seinem Bereich neben einander herliefen.[1]

Auf dem Stein von Palermo schwankt der Brauch.[2] In Z. 2 endet eine Regierung mit einem Jahrabschnitt, in dem nur die Angabe »6 Monate, 7 Tage« verzeichnet ist; das nächste Jahr, das erste der neuen Regierung, enthält die Notiz: »4. Monat, Tag 13, Vereinigung der beiden Lande, Umzug um die Mauer« — die bei der Thronbesteigung regelmäfsig vollzogenen Ceremonien. Hier ist also nach Königsjahren gerechnet; das letzte unvollständige Jahr von 6 Monaten 7 Tagen erhält daher den Raum eines vollen Jahres.[3] Der neue König hat am 13. Choiak den Thron bestiegen, sein Vorgänger also, je nachdem die Epagomenen mitgerechnet sind oder nicht, am 11. oder 16. Payni. — In Z. 5 dagegen, unter der 2. Dynastie, theilt der Trennungsstrich zwischen zwei Regierungen eine einzige Jahresabtheilung, und zwar so, dafs die kleinere Hälfte mit der Angabe »2 Monate 23 Tage« dem Vorgänger, die gröfsere mit der Angabe über das Thronbesteigungsfest (und der Nilhöhe) dem Nachfolger zugewiesen ist. Hier ist also nach bürgerlichen Jahren gerechnet und daher eine Bezeichnung des Thronbesteigungstages unnöthig: der Vorgänger ist am 23. Athyr gestorben, am nächsten Tage hat der Nachfolger den Thron bestiegen. Auf der Rückseite, unter Dyn. 4 und 5, finden wir dagegen wieder denselben Usus wie unter Dyn. 1: Šepseskaf's Vorgänger hat zum Schlufs x Monate 24 Tage, Šepseskaf besteigt den Thron am 11. Tag des 4 + x. Monats; Saḥure^{c} hat (Z. 4) 9 Monate 6 Tage[4] überschüssig, sein Nachfolger tritt am 7. Paophi (M. 2 T. 7) an — mithin hat Saḥure^{c} am 1. oder 6. Tybi den Thron bestiegen.

[1] Ich erinnere an die verschiedenen Jahranfänge, welche im christlichen Mittelalter, und in England sogar bis 1752 neben einander bestanden und zur Folge hatten, dafs für die ersten Monate des Jahres ständig zwei verschiedene Jahreszahlen in Gebrauch waren.

[2] Vergl. meine Bemerkungen bei SETHE, Beiträge, S. 73 f.

[3] Eine Nilhöhe fehlt hier natürlich, ebenso wie bei der entsprechenden Angabe der Rückseite Z 1.

[4] Sicher ist die Lesung, die SCHÄFER S. 38 nach BORCHARDT aufgenommen hat, nicht; PELLEGRINI und NAVILLE geben 5 Monate (mit einer Lücke darüber) 12 Tage [letztere in unmöglicher Schreibung, mit 12 Strichen].

Da unter der 2. Dynastie bürgerliche und Königsjahre zusammenfallen, ist es natürlich, dafs der »Horusdienst« regelmäfsig in jedem zweiten Jahr erscheint, unbekümmert um den Thronwechsel.[1] Unter der 1. Dynastie, in Z. 2, ist dagegen das letzte volle Jahr des Vorgängers ein Jahr des Horusdienstes. Dann folgen die überschüssigen 6 Monate, darauf das erste Jahr des neuen Königs, und erst im zweiten (und weiter im 4., 6., 8.) desselben wird der Horusdienst wieder gefeiert. Hier scheint also ein Intervall von 2 Jahren vorzuliegen. Aber das ist nur scheinbar. Das Horusfest kann unmöglich mit jedem Thronwechsel sein Datum geändert haben, sondern mufs an einem bestimmten Kalendertag gefeiert worden sein wie jedes grofse Götterfest, und die anderen auf dem Stein genannten auch. Durch den Thronwechsel verschiebt sich lediglich seine Lage im Königsjahre, aber nicht die regelrechte Feier in jedem zweiten bürgerlichen Jahre; wir lernen aus der Angabe, dafs es zwischen den 13. Choiak und 15. Payni fiel: alsdann konnte es erst in das zweite Jahr des neuen Herrschers fallen.[2]

[1] Er fehlt allerdings im Antrittsjahr des neuen Königs in Z. 5, aber offenbar nur deshalb, weil hier der Raum anderweitig ausgefüllt war, und weil das erste Jahr officiell regelmäfsig nach dem *Samtaui* »Vereinigung der beiden Lande« bezeichnet wird (Sethe S. 66). Dagegen erscheint der Horusdienst im vorletzten Jahre des Vorgängers [ohne Berücksichtigung der überschüssigen Monate] und im 3. und 5. des Nachfolgers; das Intervall ist also richtig eingehalten.

[2] Die Jahre laufen folgendermafsen:

	Königsjahre	Bürgerl. Jahre
		1. Thoth } 1
penult. Kg. A	16. Payni }	
		1. Thoth }
		Horusfest } 2
	15. Payni }	
ult. »	16. Payni }	
		1. Thoth }
[unvollständig]	12. Choiak }	3
	13. Choiak }	
J. 1. Kg. B		1. Thoth }
	12. Choiak }	
	13. Choiak }	4
		Horusfest }
J. 2. »		1. Thoth }
	12. Choiak }	

Anders, aber meines Erachtens nicht richtig, Sethe, a. a. O. S. 72.

Ebenso muſs es sich nun mit den Jahren der Zählung verhalten haben. Denn es ist ja klar, daſs, wenn sie auch den Königsjahren den Namen geben, doch ihr Termin nicht mit dem Königsneujahr gewechselt haben kann, so daſs sie in einer Regierung in die Überschwemmung, in der anderen in die Ernte fiel, sondern daſs sie an die natürliche Jahreszeit gebunden war. Vermuthlich fiel sie in die Wintermonate (etwa Januar-Februar), zwischen Aussaat und Ernte, oder auch in die Zeit zwischen Ernte und Überschwemmung (Mai-Juni). Wenn ein Jahr als »Jahr der Zählung« bezeichnet wird, so bedeutet das, daſs in diesem zu dem bestimmten Termin eine Zählung stattfinden soll und das am Beginn des Jahres proclamirt worden ist.

Unter der 2. Dynastie (Z. 4. 5 der Vs.), wo bürgerliche und Regierungsjahre zusammenfielen, bietet die Zählung in jedem zweiten Jahre keine Schwierigkeiten. Anders liegt es auf der Rückseite unter der 5. Dynastie, vielleicht auch bei Snofru, bei dem wir über die Jahrzählung keinen Anhalt haben. Hier kann es vorgekommen sein, daſs bei einem Thronwechsel die Zählungen scheinbar um 2 Jahre aus einander liegen, weil das unvollständige letzte Königsjahr auf dem Stein als volles Jahr geschrieben ist, daſs aber in Wirklichkeit das Intervall doch nur ein bürgerliches Jahr beträgt, genau wie beim »Horusdienst« unter Dyn. 1.

Ein Anzeichen für das zwischen Königsjahr und Zählungsjahr bestehende Verhältniſs bietet die Thatsache, daſs der Vermerk über die Zählung (und ebenso die sonstigen eponymen Bezeichnungen des Jahres) durchweg am Schluſs des betreffenden Jahres stehen, hinter den Schenkungen des Königs und den sonstigen Ereignissen, auf der Rückseite in einer besonderen, durch einen Strich von dem Vorhergehenden getrennten Verticalcolumne. Ähnlich ist es schon bei Snofru. Von dem ersten Jahr ist hier nur der Schluſs erhalten: »Geburt der beiden Kinder des Königs von Unterägypten«, die Jahresbezeichnung nach einem Fest, auf die ein Vermerk über die Zählung gefolgt sein kann. Das nächste Jahr enthält nur Angaben über einen Krieg gegen die Neger, Bauten und Schiffe, aber in den beiden folgenden steht am Ende »7. (bez. 8.) Mal der Zählung.« Detaillirter ist die Rückseite.[1] In Z. 2, unter Userkaf, bezeichnet der Rest des ersten Jahres dieses als »drittes Mal des Findens (?)«, worauf eine Angabe über die Zäh-

[1] In dem Rest von Z. 1 kommen entsprechende Angaben nicht vor.

lung gefolgt sein wird. Beim nächsten Jahr folgt auf die Schenkungen des Königs eine besondere Columne »Jahr des 3. Mals der Zählung des Rindviehs«. Ebenso in Z. 3 unter Saḥureᶜ »3. Mal des Findens (?) . ., Jahr nach dem 2. Mal der Zählung«; und in Z. 5 unter Neferirkereᶜ »Jahr des 5. Mals« sc. der Zählung. Beim Thronbesteigungsjahr dagegen stehen Z. 1 (Šepseskaf) und Z. 4 (Neferirkereᶜ) die Angaben, nach denen das Jahr officiell benannt wird, »Vereinigung der beiden Lande, Umzug um die Mauer« voran — mit vollem Recht, denn sie gehören an den Neujahrstag des Königsjahrs. So deutlich wie möglich kommt also zum Ausdruck, dafs das »Finden« und die »Zählung« im Laufe des betreffenden Jahres stattfinden, dafs aber das Königsjahr mit diesem Zählungsjahr gleichgesetzt wird.

Nach diesen Analogien müssen nun auch die Angaben aus dem letzten Jahre des Saḥureᶜ verstanden werden (Z. 4 der Rückseite). Auch hier stehen in dem erhaltenen Stück zunächst die Daten über die Schenkungen des Königs und die aus dem Mafkatlande (der Sinaihalbinsel) und Punt gebrachten Producte. Dann folgt in einem besonderen Streifen »Jahr nach dem 6. (oder 7.) Mal der Zählung; 9 Monate 6 Tage«.[1] Mit Recht hebt Sethe[2] hervor, dafs diese beiden Angaben mit einander und mit den vorhergehenden zusammengehören, nicht etwa ein neues, unvollständiges Jahr hier auf engem Raume eingeschoben ist. Denn dann würde aus diesen 9 Monaten nichts berichtet, und überdies fehlte dem vorhergehenden (alsdann vollständigen) Jahre gegen die ständige Regel die Benennung nach der »Zählung«. Es kann mithin nicht zweifelhaft sein, dafs das letzte Jahr Saḥureᶜ's, in dessen 10. Monat er am 6. Paophi (s. oben) gestorben ist, das Jahr nach der 6. (7.) Zählung, und das vorhergehende, nicht erhaltene, das dieser Zählung selbst gewesen ist. Seine Königsjahre begannen am 6. Tybi (das wäre im Jahre 2670 am 25. October jul., sein Todestag am 6. Paophi

[1] Die Zahl der Zählung ist leider nicht sicher. Zwar geben alle drei Copien Reste der Zeichen *ḥt sep* »nach dem Mal« und ebenso Reste von *ṯenut* »Zählung«, aber als Zahl giebt Pellegrini 𓏺𓏺𓏺𓏺 𓏺𓏺𓏺, Naville 𓏺𓏺𓏺 𓏺𓏺𓏺, was beides eher für 6 spricht. Schäfer giebt nach Borchardt im Text 𓏺𓏺𓏺𓏺 𓏺𓏺𓏺, hat aber die Lesung 6 selbst in seine Übersetzung aufgenommen. Weiteres s. unten S. 194. — Über die Zahl der Monate und Tage s. oben S. 188,4. Wenn neben ihnen, wie Borchardt's Copie angiebt, das Zeichen ⎧ steht, so kann das nur bedeuten, dafs dieses Jahr nur aus 9 Monaten bestanden hat.

[2] Beitr. S. 55. 73, 1.

wäre der 27. Juli); in den folgenden Winter oder Frühling wird die »Zählung« gefallen sein.

Im Turiner Papyrus läfst sich eine Zählung nach bürgerlichen Jahren nicht nachweisen, sondern die Regierungen sind, wie bei Manetho[1], nach Jahren, Monaten und Tagen gegeben, und die Summe mufs daraus zusammenaddirt werden. Die wenigen Stellen, wo lediglich volle Jahre angegeben sind, haben wir schon besprochen: zunächst bei den auf einander folgenden Königen Nebka, Zoser und Zoser-Atoti in Dyn. 2—3, sodann bei drei Königen der 6. Dynastie; und hier ist auch die Summe nur in vollen Jahren angegeben. Aber da die übrigen Könige dieser Dynastien Monate und Tage haben, müssen diese Ausnahmefälle durch geschichtliche Umstände, Usurpationen, Nebenregierungen u. Ä., vielleicht gelegentlich auch durch einen Fehler in der Überlieferung erklärt werden.[2] In vielen anderen Fällen reicht das Material zur Beurtheilung nicht aus, auch nicht bei Dyn. 12. Doch haben wenigstens die letzten Könige und ebenso die Summe auch hier Monate und Tage, und das Gleiche ist überall sonst der Fall, wo die Zahlen vollständig erhalten sind. So können wir mit Sicherheit behaupten, dafs der Papyrus und die officiellen Königslisten überhaupt immer nur nach Königsjahren, mit überschüssigen Monaten und Tagen, gerechnet haben, wenn sie auch vielleicht im Einzelnen gelegentlich durch eine Rechnung nach bürgerlichen Jahren beeinflufst sind.

Die Rückseite des Steins von Palermo (Dyn. 4. 5).

Versuchen wir jetzt die Rückseite des Steins zu reconstruiren. Die unerweisbare Voraussetzung dabei ist, wie bei SETHE's Reconstruction (abgesehen von der Annahme, dafs die Jahrräume in den einzelnen Zeilen ungefähr gleich grofs waren), dafs die Zählung jedes zweite Jahr stattgefunden hat. Auf mehr als eine gewisse Wahrscheinlichkeit können also die Ergebnisse niemals Anspruch erheben; immerhin aber geben sie ein Maximum, über das man bei der Reconstruction des Umfangs des Steins nicht wohl hinausgehen kann.

[1] Das zeigt Josephus, der die Monate noch meist bewahrt hat, während die Epitome sie fast überall weggelassen oder auf volle Jahre abgerundet hat.

[2] Vereinzelt mag es natürlich auch vorgekommen sein, dafs ein König wirklich an seinem Thronbesteigungstag gestorben ist.

Nach dem vorher Ausgeführten ist nun klar, dafs wir nicht, wie es Sethe gethan hat, etwa das »5. Mal der Zählung« ohne Weiteres dem 10.[1] oder 9. Jahre des betreffenden Königs gleichsetzen können, sondern untersuchen müssen, ob nicht ein regelmäfsiger Turnus von 2 Jahren durchführbar ist, unbekümmert um die Thronwechsel. Die in Betracht kommenden Daten des Turiner Papyrus sind:

[Userkaf] 7 Jahre x Monate
[Saḥure^{c}] 12 Jahre x Monate
[Nefererkere^{c}] nicht erhalten.

Da die überschüssigen Monate auf dem Stein hier als besonderes Jahr verzeichnet sind, haben wir mithin für Userkaf 8, für Saḥure^{c} 13 Jahresabschnitte anzunehmen. Umgekehrt wäre im Papyrus für Saḥure^{c} 12 Jahre 9 Monate 6 Tage zu ergänzen.

In Z. 4 steht der Rest des letzten, unvollständigen Jahres des Saḥure^{c} 9(?) Monate 6 Tage (S. 188, 4), vom 6./5. bis 6./2. des ägyptischen Jahres, als »Jahr nach dem 6. oder 7. Mal der Zählung«. Das Thronbesteigungsjahr des Nefererkere^{c}, von dem nur der Anfang erhalten ist, und das vom 7./2. bis 6./2. lief, wäre also das erste Mal der Zählung unter diesem König. In Z. 5 ist der Schlufs des »Jahres des 5. Males« dieses Königs erhalten. Dazwischen lägen also 7 Jahre (1n., 2, 2n., 3, 3n., 4, 4n.), und das »Jahr des 5. Males« wäre das 9. Regierungsjahr des Nefererkere^{c}. Da die Grenzlinien zwischen den beiden Jahren in Z. 4 und Z. 5 (vor Jahr 1 und nach Jahr 5 d. Z.) fast genau zusammenfallen, würde die gesammte Breite des Steins 9 Jahre des Nefererkere^{c} umfassen, und uns wäre von derselben an dieser Stelle etwa $\frac{1}{9}$ (die Hälften von 2 Jahren) erhalten.

In Z. 3 ist das »Jahr nach dem 2. Mal der Zählung« unter Saḥure^{c} gröfstentheils erhalten. Bei seinem letzten Jahr in Z. 4 ist, wie schon erwähnt (S. 191, 1), die Lesung unsicher; das Jahr ist entweder das nach dem 6. oder das nach dem 7. Male. Zwischen beiden Zeilen fehlen also entweder 7 (3, 3n., 4, 4n., 5, 5n., 6) oder 9 (3—7 d. Z.) Jahre; in jenem Falle sind die Jahrräume etwas gröfser, in diesem etwas kleiner gewesen als zwischen Z. 4 und 5.

[1] Sethe hält für wahrscheinlich, dafs das nach der »Vereinigung der beiden Lande« benannte erste Jahr eines Königs niemals ein Zählungsjahr gewesen sei.

Das letzte Jahr des Saḥureᶜ war nach dem Papyrus sein 13. Regierungsjahr. Lesen wir »Jahr nach dem 6. Mal«, so ist das »Jahr nach dem 2. Mal« in Z. 3 das 5. Jahr des Königs, das 1. Mal sein zweites, und sein Thronbesteigungsjahr war ein Jahr nach der Zählung. Lesen wir »nach dem 7. Mal«, so wäre das »Jahr nach dem 2. Mal« das 3. des Königs und seine Thronbesteigung würde dem Jahre nach der 1. Zählung entsprechen. Das wäre nur dadurch zur Noth erklärbar, dafs Saḥureᶜ die letzte Zählung unter Userkaf schon selbst veranstaltet hätte, etwa als Regent für den erkrankten Bruder, und nun von da an gleich weiter zählte. Aber wahrscheinlich ist das nicht; und so bleibt nur eine von drei Annahmen: entweder es steht 6 auf dem Stein, oder es ist eine Störung in der regelmäfsigen Folge der Zählungen eingetreten, oder, wozu man sich ungern entschliefsen wird, die Regierungszahl des Papyrus ist falsch.

Bleiben wir bei der auch an sich wahrscheinlichsten Lesung »6«, so fehlen zwischen Z. 3 und 4: $7\frac{1}{2}$ Jahre. Ferner ist alsdann das Thronbesteigungsjahr des Saḥureᶜ ein Jahr nach der Zählung gewesen. Daraus folgt aber nicht mit Nothwendigkeit, dafs das überschüssige 8. Jahr Userkaf's ein Zählungsjahr gewesen ist. Das Datum seiner Thronbesteigung kennen wir nicht. Nehmen wir an, er sei nach dem üblichen Zählungstermin zur Regierung gekommen, so würde vielmehr sein 8. Jahr ebensogut ein Jahr nach der Zählung sein, wie das erste seines Nachfolgers. Alsdann ergäbe sich:

				erhalten									erhalten
Userkaf Jahr 1	2	3	4	5	6	7	8	Saḥureᶜ Jahr 1	2	3	4	5
1 Z.	n. 1 Z.	2 Z.	n. 2 Z.	3 Z.	n. 3 Z.	4 Z.	n. 4 Z.	n. Z.	1 Z.	n. 1 Z.	2 Z.	n. 2 Z.

Das 3. Mal der Zählung, das in Z. 2 erhalten ist, wäre also sein 5. Jahr[1], und das Intervall zwischen Z. 2 und 3 umfafste 7 Jahresabschnitte (obwohl nur 6 Jahre und 2 — 3 Monate). Anderenfalls ergiebt sich:

					erhalten								erhalten
Userkaf Jahr 1	2	3	4	5	6	7	8	Saḥureᶜ Jahr 1	2	3	4	5
n. Z.	1 Z.	n. 1 Z.	2 Z.	n. 2 Z.	3 Z.	n. 3 Z.	4 Z.	n. Z.	1 Z.	n. 1 Z.	2 Z.	n. 2 Z.

und das Intervall betrüge nur 6 Jahresabstände (= nahezu 6 Jahre). Die beiden Jahrräume in Z. 2 und Z. 3 decken sich völlig; die Breite des Steins würde also in jenem Falle an dieser Stelle durch 8, in diesem durch

[1] Vorher gingen 3 Male des »Findens«. Auch bei Saḥureᶜ (Z. 3) ist das »3. Mal des Findens« das »Jahr nach der 2. Zählung«.

7 Jahrräume umfafst, von denen uns $\frac{1}{8}$ bez. $\frac{1}{7}$ erhalten wäre. Da das erhaltene Stück hier $\frac{5}{4}$ mal so breit ist, wie bei Z. 4 auf 5, und die erhaltenen beiden Jahre des Sahure^{c} deutlich breiter gewesen sind als die des Nefererkere^{c}[1], würden beide Annahmen möglich sein; doch ist die erstere (die Ergänzung auf 8 Jahrräume) wohl die wahrscheinlichere.

Vor Userkaf liegt das Ende der 4. Dynastie, und hier giebt uns der Stein die werthvollsten Aufschlüsse. Erhalten ist in Z. 1 ein beträchtliches Stück vom ersten Jahre Šepseskaf's. Nun werden die Jahrräume hier kleiner gewesen sein als in den folgenden Zeilen; aber trotzdem ist klar, dafs er nur wenige Jahre regiert haben kann, zumal in dem Intervall bis zum erhaltenen Stück von Z. 2 noch 4 (oder 5) Jahre Userkaf's unterzubringen sind. Betrachten wir mit Manetho Šepseskaf als vorletzten König der Dynastie und geben ihm die 4 Jahre des Papyrus, so ist auf ihn noch Thamphthis mit 2 Jahren gefolgt, insgesammt also 6 Jahre nebst zweimal überschüssigen Monaten[2]; in dem Intervall bis zu Z. 2 standen also (wenn wir das 1. Jahr Šepseskaf's als erhalten abrechnen) 4 + 2? + 4 oder 5 = 10 bis 12 Jahresabschnitte. Mehr können hier in der That nicht untergebracht werden.

Nun geht dem 1. Jahr Šepseskaf's ein Jahrraum vorher, der unbeschrieben ist bis auf die am Schlufs stehende Angabe [x Monate][3] 24 Tage. Das läfst meines Erachtens nur eine Erklärung zu: die Regierung, der sie angehören, galt als illegitim. Sie mufste zwar chronologisch verrechnet und deshalb ihre Jahre in der Jahrtafel verzeichnet werden; aber sie blieben unausgefüllt, ihre Stiftungen und Thaten werden nicht verzeichnet. Es ist also König Bicheris, dem dieser leere Raum angehört. Das entspricht vollständig dem absoluten Schweigen der Denkmäler über diese Könige; andererseits aber erhalten die Folgerungen, die wir oben aus dem Papyrus und der Tafel von Sakkara, Manetho und Eratosthenes gezogen haben, hier die erwünschteste, fast zeitgenössische Bestätigung.

Wir dürfen wohl annehmen, dafs die 4. Dynastie in der ersten Zeile erledigt war und die zweite mit dem ersten Jahre Userkaf's begann. Alsdann würde sich folgende Vertheilung der Jahre ergeben (ich behalte die

[1] Der Schreiber hat bei ihm die Zeichen weit enger zusammengedrängt; er sah offenbar, dafs er sonst mit dem Raum nicht reichen würde.

[2] Es wäre denkbar, dafs diese z. B. bei Thamphthis nicht besonders verzeichnet waren.

[3] Die obere Hälfte der Zeile ist abgebrochen.

Richtung des Originals bei, von rechts nach links; das Erhaltene ist unterstrichen):

			Thamphthis			Šepseskaf				Bicheris			
Z. 1	2	1	(5)	4	3	2	1	ult.	vacat	.	.	.	.
						Userkaf							
Z. 2, erhalten $\frac{1}{8}$.	8	7		6			5		4	3	2	1	
						Sahure^{c}							
Z. 3, » $\frac{1}{8}$.	8	7		6			5		4	3	2	1	
				Neferer	kere^{c}				Sahure^{c}				
Z. 4, » $\frac{1}{9}$.	4	3		2			1	13	12	11	10	9	
									Neferer	kere^{c}			
Z. 5 (» $\frac{1}{9}$?) .	.	.		.			10	9	8	7	6	5	

Völlig gleich an Länge können die Jahrräume weder bei dieser noch bei irgend einer anderen Vertheilung werden.[1] Immerhin aber ergiebt sich mit ziemlicher Sicherheit, dafs das erhaltene Stück $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{9}$ der Breite des Steins einnahm, und dafs SETHE's Ansatz auf $\frac{2}{21}$ jedenfalls zu niedrig ist. Wenn ich im Folgenden $\frac{1}{9}$, also das Mafs von Z. 4 (und 5?) zu Grunde lege, so bestimmt mich dazu aufser den der Vorderseite entnommenen Indicien die Erwägung, dafs wir bei dem Ansatz auf $\frac{1}{8}$ die Jahrräume in Z. 4 und 5 stark zusammendrängen müfsten, und dafs auch Z. 1 einen gröfseren Raum zu fordern scheint. Die Annahme, dafs die verlorenen Jahrräume in Z. 2 und 3 namentlich in dem linken Stück, am Ende der Zeile, etwas gröfser waren als das in jeder Zeile erhaltene Jahr, scheint daher der Wahrheit am nächsten zu kommen.

Im Übrigen spricht die von uns gewonnene Vertheilung der Jahre für sich selbst. Nach derselben hat die Mitte des Steins auf der Rückseite ungefähr am rechten Rande des erhaltenen Stücks gelegen. Das wird durch die Indicien der Vorderseite durchaus bestätigt.

[1] Davon kann sich Jeder leicht überzeugen, wenn er die Jahresmafse der einzelnen Zeilen auf Linien unter einander einträgt; bei einem solchen rein mechanischen Verfahren ist niemals für alle Zeilen der gleiche Anfang zu erreichen. Was von Z. 4 erhalten ist, scheint ziemlich genau dem Umfang eines Jahres zu entsprechen, und dieses Stück ist am oberen Rande (108^{mm} auf SETHE's Zeichnung) etwas kleiner als der obere Rand von Z. 3 (116^{mm}), der etwas mehr als ein Jahr umfafst (ein Jahr ist hier und in Z. 2 = 111^{mm}).

Die drei ersten Dynastien.

Über der vierten Zeile der Vorderseite steht der Horusname des Neteren = Binothris, in Z. 5 wird die Geburt des Chaʿsechemui erwähnt; diese beiden Zeilen gehören also der 2. Dynastie an[1]. Wir werden die erste also in Z. 2 und 3 zu suchen haben. Dafs die Jahreschronik des Steins mit Menes begonnen hat, ist zwar nicht positiv zu beweisen, aber im höchsten Grade wahrscheinlich. Zugleich zeigt sich, dafs Sethe's Annahme recht wahrscheinlich ist, dafs die beiden ersten Dynastien Manetho's je zwei Zeilen umfafsten. Wenn der Turiner Papyrus diese Dynastieneintheilung nicht kennt, so haben wir doch gesehen, dafs der Einschnitt zwischen Dyn. 1 und 2 in den Indicien, welche die Königslisten bieten, deutlich zu erkennen, also wirklich historisch ist.

In Z. 2—5 sind, wie oben (S. 182) erwähnt, die Jahrräume jedesmal gleich grofs. Um die Zahl der Jahre, die jede Zeile enthielt, annähernd zu ermitteln, haben wir nach Sethe's Vorgang davon auszugehen, dafs der obere Rand von Z. 4 der Vorderseite ziemlich genau ebenso grofs ist wie der obere Rand von Z. 3 der Rückseite[2]; das würde also etwa $\frac{1}{9}$ der Gesammtbreite des Steins sein. Wir können dieses Stück daher als Normalmafs für die Vorderseite verwerthen und ausmessen, wieviel Jahrräume in jeder Zeile auf dasselbe fallen; diese hätten wir dann mit 9 zu multipliciren.

Danach ergiebt sich:

In Z. 2	enthält	das	Normalstück	$10\frac{1}{3}$	Felder;	Gesammtlänge	$10\frac{1}{3} \times 9 =$	93	Felder
» » 3	»	»	»	13	»	»	$13 \times 9 =$	117	»
» » 4	»	»	»	15	»	»	$15 \times 9 =$	135	»
» » 5	»	»	»	12	»	»	$12 \times 9 =$	108	»
						Summe der Jahre in Z. 2—5		453	Felder

In Z. 6 bilden die drei vollständig erhaltenen Jahre Snofru's nahezu $\frac{2}{3}$ des Normalmafses; es würden hier also etwa 40 Jahre gestanden haben.

[1] Auch wenn Chaʿsechemui der erste König der 3. Dynastie gewesen sein sollte, fällt seine Geburt natürlich noch unter die 2. Dynastie.

[2] »Es sei hier darauf hingewiesen, dafs die beiden Tafeln bei Schäfer und daher auch hier nicht genau im gleichen Mafsstab gegeben sind. Die Rückseite ist in der Photographie von Salinas etwas stärker verkleinert als die Vorderseite.« Sethe S. 43, 1.

Indessen da die Jahrfelder ungleich grofs sind, und da sie namentlich zu Anfang, vor Snofru, beträchtlich kleiner gewesen sein werden, mögen leicht 50 oder noch mehr Jahre in der Zeile gestanden haben.

In der 1. Zeile kommen auf das Normalmafs etwa $13\frac{1}{2}$ Könige; es können hier also über 120 Königsnamen gestanden haben.

In der zweiten Zeile enthält gleich das zweite erhaltene Feld die überschüssigen Monate einer Regierung. Wenn sie Menes selbst angehören, so werden wir für diesen jedenfalls eine ziemlich lange Regierung anzusetzen geneigt sein; sind es die letzten Jahre seines Nachfolgers, so würde die Zahl der rechts verlorenen Jahre noch gröfser. Auf dasselbe Ergebnifs führt Z. 3. Hier steht in der Überschrift zu Anfang der letzte Rest des Namens der Mutter des betreffenden Königs; da die Königsnamen über der Mitte der Regierungen angebracht waren (s. Z. 4), müssen mindestens etwa 18 Jahre vorangegangen sein. Nun ist im 3. erhaltenen Jahre die Feier des Sedfestes verzeichnet; falls dies, was allerdings nicht sicher ist, in sein 30. Jahr fiel, so wären 27 Jahre vorangegangen, und er hätte etwa 50 Jahre regiert, von denen das 28.—41. (letzteres theilweise) erhalten wären. Den 27 Jahren würden in Z. 2 etwa 22 entsprechen, mit den zwei hier erhaltenen also 24; das wäre für Menes vielleicht noch etwas wenig, so dafs wohl in Z. 3 noch eine Regierung vorangegangen sein dürfte. Vertheilen wir nach dem für die Rückseite angenommenen Schema, wonach (natürlich umgekehrt wie auf dieser) von den fehlenden Jahren die kleinere Hälfte, etwa $\frac{7}{16}$, rechts, die gröfsere, etwa $\frac{9}{16}$, links gestanden haben würde, so erhalten wir (von rechts nach links gelesen):

	links	erhalten	rechts	
Z. 2	46	11	36	= 93
Z. 3	59	13 (+$\frac{1}{2}$)	45	= 117
Z. 4	68	15[1]	52	= 135
Z. 5	55	11	42	= 108

Die in Z. 3 der erhaltenen vorangehende Regierung hätte also etwa 18 Jahre umfafst, und in Z. 2 hätte Menes entweder allein oder mit seinem Nachfolger zusammen 37 Jahre 6 Monate 7 Tage regiert. Der folgende König (dem mindestens etwa 23 Jahre zuzuweisen wären, da über den erhaltenen 9 Jahren von seinem Namen nichts steht) wäre der 2. oder 3. der Dynastie,

[1] Genauer $\frac{1}{2} + 14 + \frac{1}{4}$.

am Ende würden für einen oder zwei Nachfolger noch höchstens 32 Jahre bleiben. — In Z. 3 wäre der erhaltene König der 2., und für seinen Vorgänger blieben 18 Jahre, für seine Nachfolger etwa 49 Jahre. So unsicher das Alles im Einzelnen ist, so giebt es doch wenigstens ein ungefähres Bild, wie wir uns die Vertheilung der Regierungen zu denken haben.

Sethe[1] hat nun vermuthet, dafs der erhaltene König in Z. 3 Miebis sei. Er ergänzt den erhaltenen Namensrest der Mutter zu [ ] Meritneit, dem Namen der Mutter des Miebis (oben S. 131), und macht darauf aufmerksam, dafs wie auf dem Stein der »Horusdienst« unter dieser Regierung nicht vorkommt, er auch in den Inschriften des Miebis nicht erscheint, während er sich bei seinem Vorgänger Usaphais und seinen Nachfolgern = Semempses? und Qa^{c}-Sem auf Gedenktäfelchen findet. Allerdings kennen wir von Miebis sonst kein Sedfest — das Argumentum a silentio kann hier jedoch nichts beweisen —, wohl aber von den drei genannten Königen, während es nach unserer Reconstruction unmöglich ist, dafs der Vorgänger und die beiden Nachfolger des Königs von Z. 3 jeder über 30 Jahre regiert hätten. Indessen sicher ist es ja durchaus nicht, dafs das Sedfest immer in das 30. Jahr fiel; wenn Sethe's Vermuthung, dafs die Jahre von der Ernennung zum Kronprinzen an gezählt wurden, richtig sein sollte, so liefse sich diese Schwierigkeit leicht heben. Schliefslich bemerke ich noch, dafs die Lebensjahre des Turiner Papyrus für Miebis (73 Jahre) und seine Nachfolger (72 und 63 Jahre, letzterer heifst allerdings hier Qebḥu) zu den obigen Annahmen ganz wohl stimmen würden.

Wir können also mit Wahrscheinlichkeit annehmen, dafs in Z. 2 die ersten 4, in Z. 3 die letzten 4 Könige der 1. Dynastie standen[2], und zwar da, wo die Listen von einander abweichen, in der Folge, welche sich aus den Funden von Abydos ergiebt. —

In Z. 4 hat der Verfasser der Inschrift eine sehr grofse Zahl von Jahren untergebracht. Die erhaltenen 15 Jahre stammen vom 3. bis 10. Mal der Zählung, die regelmäfsig jedes 2. Jahr erfolgt; voran gingen also 4 oder 5 Jahre, und die vollständig erhaltenen reichen bis zum 19. oder 20. Über dem 16. oder 17. (nach der 8. Zählung) beginnt in der Überschrift der Name

[1] Beitr. S. 47.

[2] Aus dieser Vertheilung erklärt sich dann die verschiedene Breite der Jahrräume in jeder der beiden Zeilen.

des Neteren = Binothris »Horus Neteren Sohn[1] der Nub . . .«; danach hat seine Regierung etwa 38 Jahre umfafst (Lebensalter nach dem Turiner Papyrus 95 Jahre). Er war nach den Listen der 3. König der 2. Dynastie; voran gingen etwa 47 oder 48 Jahre für die beiden ersten Könige, am Schlufs bleiben 50 für vermuthlich zwei Nachfolger.

Z. 5 hat weniger Jahre umfafst als die vorhergehende. Erhalten sind Stücke von zwei Regierungen. Die erste umfafst, aufser 2 überschüssigen Monaten 23 Tagen, 6 Jahre, von denen 1. 3. 5 Jahre des 6.—8. Mals der Zählung sind; vorher gingen also 10 oder 11 Jahre, und der König hat 16 oder 17 Jahre 2 Monate 23 Tage, gerechnet nach bürgerlichen Jahren[2], regiert. Für seinen oder seine Vorgänger bleiben 31 oder 32 Jahre. Von seinem Nachfolger sind 5 Jahre erhalten, in denen eine Zählung nicht vorkommt; im Ganzen verbleiben von ihm an 60 Jahre.

Zu einer weiteren Vermuthung, um welche Könige es sich handelt, reicht unser Material um so weniger aus, da die Königslisten in der 2. Dynastie nicht nur unter einander abweichen, sondern auch mit den Denkmälern absolut nicht übereinstimmen. Dafs, abweichend vom Turiner Papyrus, der Palermostein mit den Denkmälern ging, zeigt die Erwähnung der »Geburt des Chaʿsechemui« im drittletzten Jahre des ersten der beiden erhaltenen Könige.[3] Wir haben ihn aus den Denkmälern als den letzten König der 2. (oder ersten der 3.) Dynastie und unmittelbaren Vorgänger des Zoser kennen gelernt. War er der letzte König, der in Z. 5 vorkam, so ist er etwa 63 Jahre alt geworden. Natürlich könnte er auch jünger gestorben sein, wie die letzten Könige der Dyn. 2 im Papyrus (20 + x Jahre, 34 Jahre, 40 + x Jahre, beim letzten ist das Alter nicht verzeichnet). Dann hätte in Z. 5 noch sein Nachfolger, Zoser, gestanden, der nach dem Papyrus 19 Jahre regierte, und Chaʿsechemui wäre nur 44 Jahre alt geworden.

Die Notiz über Chaʿsechemui's Geburt beweist zugleich, dafs wir das erhaltene Bruchstück in keinem Falle weiter nach links rücken dürfen. Denn in der nächsten Zeile erscheint bereits Snofru, und zwar mit dem

[1] So erklärt SETHE das unbekannte Wort *rn*.

[2] Siehe oben S. 188.

[3] Das ist zugleich ein Beweis, dafs der Stein hier nicht nur eine Liste der officiellen Jahrnamen, sondern eine wirkliche Chronik geben will (trotz SETHE S. 70f.). — Da solche Geburtsangaben verzeichnet waren, können die Altersangaben des Turiner Papyrus für die ersten Dynastien sehr wohl historisch sein.

7. und 8. Mal der Zählung. Da dieselbe unter ihm unregelmäfsig erfolgte, bietet das keinen genauen Anhalt; immerhin aber werden mindestens ungefähr 8—10 Jahre von ihm verloren sein. Es können in Z. 6 also immer nur wenige Jahre seines oder seiner Vorgänger gestanden haben; wir müssen aber versuchen, das Intervall zwischen Chaʿsechemui und Snofru so grofs zu machen wie möglich, und daher das Jahr seiner Geburt in Z. 5 so weit wie möglich nach rechts zu schieben versuchen. Da nun eine weitere Verrückung des Fragments über die Mitte hinaus sowohl durch die Rückseite wie durch die aus Z. 2 und 3 der Vorderseite entnommenen Erwägungen ausgeschlossen ist, so ergiebt sich, dafs die von uns angenommene Lage im Wesentlichen richtig sein wird.

Die vielleicht auffälligste Thatsache aber, die der Stein gelehrt hat, ist das Fehlen der 3. Dynastie. Von den Jahren des Steines gehört keins ihr an; in Z. 5 sind wir noch in Dyn. 2, geraume Zeit vor ihrem Ende, in Z. 6 schon inmitten der Regierung Snofru's. Es sieht fast so aus, als ob der Stein sie überhaupt übergangen hat. Zu dieser Annahme wird man sich freilich schwer entschliefsen; aber auch wenn wir sie zu Ende von Z. 5 und Anfang von Z. 6 unterbringen, schrumpft sie jedenfalls auf wenige Jahre zusammen.[1] Das steht in stärkstem Contrast zu den Listen und Zahlen des Manetho und Eratosthenes, stimmt aber auf's Beste dazu, dafs die Königstafeln wie der Papyrus hier nur 4, im Einzelnen von einander abweichende Namen bieten und die 4 Könige des Papyrus zusammen nur 55 Jahre regiert haben. Der Palermostein bietet uns jetzt dafür eine Bestätigung, die mehr als ein Jahrtausend älter ist, nur dafs bei ihm die Zahl der Jahre vielleicht noch weiter verkürzt werden mufs. Die Abweichungen werden sich in der That nur bei der Annahme erklären lassen, dafs in dieser Zeit die Einheit des Reiches mehrfach völlig zersprengt gewesen ist.

Die Tragweite dieser Thatsache reicht aber noch weiter: sie bietet ein völlig gesichertes Analogon zu unseren Ergebnissen für die Zeit von

[1] Stand Zoser noch in Z. 5, so hätten wir nach den Zahlen des Turiner Papyrus in Z. 6 vor Snofru immer noch 36 Jahre unterzubringen. Dazu reicht der Raum selbst dann kaum aus, wenn wir annehmen, dafs sie so schmal waren wie in Z. 4. — Ich bemerke noch, dafs sich das Ergebnifs für Dyn. 3 nicht wesentlich ändert, auch wenn man mit Sethe die Breite des Steins gröfser schätzt, als ich für möglich halte. Dafs er Snofru noch zu Dyn. 3 rechnet (oben S. 146, 1), ändert vollends an der Sache garnichts.

Dyn. 7—11 und von Dyn. 13—17. Wenn wir das Intervall zwischen den letzten Thiniten und den ersten Königen des Alten Reiches (Snofru und seinen Nachfolgern) von 214 Jahren Manetho's auf den vierten Theil, 55 Jahre [oder noch weniger] zu reduciren haben, so kann die Autorität Manetho's kein Hindernifs sein, das Intervall zwischen dem Alten und dem Mittleren Reich (Ende der Dyn. 6 bis auf Amenemḥet I.) von 783 Jahren auf rund 360 Jahre, und das zwischen dem Mittleren und Neuen Reich (Ende von Dyn. 12 bis auf Amosis) von 1590 Jahren auf rund 210 Jahre zu reduciren.

SETHE hat bei der Reconstruction der Vorderseite die manethonischen Zahlen für Dyn. 1 und 2 (253 Jahre = Z. 2. 3; 302 Jahre = Z. 4. 5) zu Grunde gelegt, d. h. dieselben da für historisch genommen, wo wir keine directe Controle für sie besitzen, während sie sich überall als unhaltbar erwiesen haben, wo uns authentische Zeugnisse zu Gebote stehn. Dafs diese Zahlen eine beträchtlich zu grofse Breite des Steines (10½mal das erhaltene Fragment) voraussetzen, haben wir gesehen. Bei unserer Reconstruction erhalten wir

Z. 2 + 3, d. i. wahrscheinlich	Dyn. 1 =	93 + 117 =	210 Jahre
Z. 4 + 5, » »	Dyn. 2 =	135 + 108 =	243 »
			453 Jahre

In der Zahl für Dyn. 2 sind vielleicht noch die 19 Jahre Zoser's aus Dyn. 3 mit enthalten, so dafs Dyn. 2 auf 224, die Summe von Dyn. 1 und 2 auf 434 Jahrräume anzusetzen wäre. Für Dyn. 3 würden dann in Z. 6 im Maximum noch etwa 30 Jahre hinzukommen, insgesammt für die Zeit von Menes bis auf Snofru's Antritt höchstens[1] 480 Jahre.

Oben S. 177 haben sich uns nach dem Turiner Papyrus ergeben

für Dyn. 1. 2 zusammen	etwa	420 Jahre
» Dyn. 3	»	55 Jahre x Monate
Summa Dyn. 1—3		475 Jahre

Wie man sieht, stimmen diese Ergebnisse so genau wie nur möglich.

Ich bin nun weit entfernt, die fast völlige Übereinstimmung für mehr als einen Zufall zu halten; beruht doch unsere Berechnung der Jahre des

[1] Es ist zu berücksichtigen, dafs wenigstens unter Dyn. 1 die überschüssigen Monate als volle Jahre verzeichnet waren.

Steins auf der Ansetzung des erhaltenen Stücks genau auf ein Neuntel, was gewifs nicht absolut richtig ist. Aber dafs wir auf dem richtigen Wege sind, beweist die Übereinstimmung allerdings. Ich glaube daher, dafs man die von uns gewonnenen Zahlen für die ersten Dynastien bis auf einen Spielraum von ein paar Jahrzehnten als historisch richtig wird betrachten dürfen; und das ist Alles, was wir bei den uns zu Gebote stehenden Mitteln billigerweise verlangen dürfen.

Die Vorgänger des Menes.

Die erste Zeile der Vorderseite enthält in dem erhaltenen Stück die Namen von unterägyptischen Königen — als solche sind sie durch das ständig darunterstehende Determinativ charakterisirt, während hinter dem Namen des Binothris in Z. 4 ein König mit der Doppelkrone sitzt. Sethe hält diese Könige für die Šemsu Ḥor, die »Horusdiener«, die den Νέκυες Manetho's entsprechen und unmittelbar vor Menes regiert haben; er nimmt an, dafs ihnen eine gleichartige Liste der oberägyptischen Könige vorangegangen sei[1], dafs also hier nach unserer Ausdrucksweise Listen der Könige der beiden Sonderreiche vorlägen.

Im Allgemeinen ist das ja gewifs richtig; aber in dieser Fassung kann ich doch nicht zustimmen, zumal nach unserer Reconstruction die erhaltenen Namen noch auf der rechten (nicht wie Sethe annahm auf der linken) Hälfte des Steins stehen, die Oberägypter also folgen würden; und an eine Reihe von 120 unterägyptischen Königen wird man auch nicht recht glauben. Überdies aber halte ich es für undenkbar, dafs eine ägyptische Chronik jemals mit etwas Anderem begonnen hat als mit den Göttern. Es werden in der ersten Zeile die Herrscher der Urzeit genau so gestanden haben, wie wir sie in den Grundzügen übereinstimmend im Turiner Papyrus und bei Manetho gefunden haben. Auf die Götterdynastien folgten bei beiden, wie wir sahen (S. 119 ff.), eine ganze Anzahl irdischer, und dann erst die Šemsu Ḥor. Unter diesen menschlichen Herrschern erscheinen im Papyrus 19 aus Memphis und 19 ehrwürdige (Herrscher) aus dem Nordland, bei Manetho 30 Memphiten. Diese Könige werden die auf dem er-

[1] Schäfer in seiner Ausgabe S. 14 bezweifelt das.

haltenen Stück des Steins verzeichneten sein; auf sie sind dann links die Šemsu Ḥor gefolgt, von denen leider nichts erhalten ist.

Im Einzelnen ist begreiflicherweise eine Übereinstimmung zwischen den weit späteren Angaben des Papyrus und gar Manetho's und denen des Steins nicht möglich; auf diesem Gebiete wird Willkür und Phantasie früh viele Variationen erzeugt haben. Auch wäre es möglich, dafs die ersten der 7 im Papyrus zwischen den Göttern und den Šemsu Ḥor genannten Dynastien auch auf dem Stein nicht mit Namen, sondern nur als Dynastien aufgezählt waren. Alles was wir sagen können, ist, dafs den erhaltenen 9 Namen etwa 48 gleich grofse Felder vorangegangen sind, von denen gut die Hälfte den Göttern angehört haben wird, und dafs etwa 64 gefolgt sind.

Die erhaltenen Namen der unterägyptischen Könige sind in Schreibung und Gestalt ungefähr ebenso archaisch wie die der Thiniten von Abydos; daher ist es meist recht zweifelhaft, wie sie auszusprechen sind. Aber nach Erfindung sehen sie nicht aus, vielmehr möchte ich glauben, dafs hier wirklich noch historische Kunde zu Grunde liegt, wenn ich damit auch für die Folge der Herrscher und für die Zeit, in die sie gesetzt werden, und gar für die Jahre, die ihnen und ihren Nachfolgern vom Papyrus zugewiesen werden (ihre Nachfolger, die Šemsu Ḥor, erhalten hier 13420 Jahre!), in keiner Weise eintreten will.

Bezeichnend aber ist, dafs uns auch hier wieder Unterägypten in derselben Weise dominirend für die älteste Geschichte und Cultur des Nilthals entgegentritt wie beim Kalender. Die herrschende, bisher auch von mir vertretene Anschauung, die ihren Ausgang in Oberägypten sucht, und die ihre Stütze theils in dem Umstand hat, dafs uns hier allein Denkmäler erhalten sind, theils in dem Vorrang der oberägyptischen Krone vor der des Nordens, dürfte kaum noch zu halten sein. Vielmehr wird der Vorrang des Titels des Südens und der weifsen Krone erst durch ein rein geschichtliches Ereignifs geschaffen sein, durch die Eroberung des Nordlandes durch die Könige der Thinitendynastie und die »Vereinigung der beiden Lande« durch Menes.

Anhang.

Die letzten elf Dynastien nach Manetho.

Um den Benutzern dieser Arbeit das manethonische Material vollständig vorzulegen, gebe ich hier noch einen Überblick der Überreste des dritten Tomos, dem ich nur die nothwendigsten kritischen Bemerkungen hinzugefügt habe.[1] Ein näheres Eingehen auf diese Zeit würde viel zu weit führen und liegt gänzlich aufserhalb des Zwecks dieser Untersuchungen.

Africanus.		Eusebius.	
Dyn. 20. 12 Diospoliten	135 Jahre	Dyn. 20. 12 Diospoliten	178 Jahre[2]
Dyn. 21. 7 Taniten		Dyn. 21. 7 Taniten	
1. Cμενδήc	26 Jahre	1. Cμενδíc	26 Jahre
2. Ψουcέννηc	46 »	2. Ψουcέννηc	41 »
3. Νεφελχερήc	4 »	3. Νεφερχερήc	4 »
4. Ἀμενωφθíc	9 »	4. Ἀμενωφθíc[3]	9 »
5. Ὀcοχώρ	6 »	5. Ὀcοχώρ	6 »
6. Ψινάχηc	9 »	6. Ψινάχηc	9 »
7. Ψουcεννήc	14 »	7. Ψουcέννηc	35 »
Sa.	130 Jahre.	Sa.	130 Jahre.

[Die Posten bei Africanus ergeben 114 Jahre; wahrscheinlich hat also Eusebius bei 2. und 7. die richtigen Zahlen.]

Dyn. 22. 9 Bubastiten		Dyn. 22. 3 Bubastiten	
1. Cεcώγχιc	21 Jahre	1. Cεcόγχωcιc	21 Jahre
2. Ὀcορθών	15 »	2. Ὀcορθών[4]	15 »
3—5. ἄλλοι τρεῖc . . .	25 »	—	
6. Τακέλωθιc . . .	13 »	3. Τακέλωθιc	13 »
7—9. ἄλλοι τρεῖc . . .	42 »	—	
Sa.	120 Jahre.	Sa.	49 Jahre.

[Die Posten ergeben 116 Jahre.]

[1] Unwesentliche Varianten sind auch hier übergangen. Auch die Liste des Sothisbuchs, deren Könige 62—86 aus Eusebius' Liste von Dyn. 21—26 geschöpft sind, mit argen Verdrehungen (für Smendes ist Nr. 62 Coycakeím eingesetzt), braucht nicht mit aufgeführt zu werden. [2] So *Sync.* und *Kanon*; *Arm.* 172.

[3] Ἀμμενωφθíc *cod. B* und *Hieronymus*. [4] Osorthôs *Arm.*

Africanus.	Eusebius.
Dyn. 23. 4 Taniten	Dyn. 23. 3 Taniten
1. ΠΕΤΟΥΒΑΤΗΣ 40 J. [Olymp. 1]	1. ΠΕΤΟΥΒΑΣΤΙΣ 25 J.
2. ΄ΟΣΟΡΧΩ . . 8 » [ὃΝ ΗΡΑΚΛΕΑ ΑΙΓΥΠΤΙΟΙ ΚΑΛΟΥΣΙ]	2. ΄ΟΣΟΡΘΩΝ . . 9 » [ὃΝ ΗΡΑΚΛΕΑ ΑΙΓΥΠΤΙΟΙ ΕΚΑΛΕΣΑΝ]
3. ΥΑΜΜΟΥΣ . . 10 J.	3. ΥΑΜΜΟΥΣ[2] . 10 J.
4. ΙΑΤ . . . . 31 »[1]	—
Sa. 89 J.	Sa. 44 J.
Dyn. 24. ΒΟΧΧΟΡΙΣ[3] ΚΑΙΤΗΣ . . . 6 J. (ἐΦ' ΟΥ ΑΡΝΙΟΝ ΕΦΘΕΓΞΑΤΟ. ΕΤΗ ϡϙ [990 J.])	Dyn. 24. ΒΟΧΧΟΡΙΣ[3] ΚΑΙΤΗΣ . . 44 J. (ἐΦ' ΟΥ ΑΡΝΙΟΝ ΕΦΘΕΓΞΑΤΟ).
Dyn. 25. 3 Aethiopen	Dyn. 25. 3 Aethiopen
1. ΚΑΒΑΚΩΝ . 8 J. [ὃΣ ΑΙΧΜΑΛΩΤΟΝ ΒΟΧΧΟΡΙΝ ἙΛΩΝ ἜΚΑΥΣΕ ΙΩΝΤΑ]	1. ΚΑΒΑΚΩΝ . . 12 J. [derselbe Zusatz]
2. ΣΕΒΙΧΩΣ ΥΙΟΣ 14 J.	2. ΣΕΒΙΧΩΣ ΥΙΟΣ 12 J.
3. ΤΑΡΚΟΣ . . 18 »	3. ΤΑΡΑΚΟΣ . . 20 »
Sa. 40 J.	Sa. 44 J.
Dyn. 26. 9 Saiten	Dyn. 26. 9 Saiten
—	1. ΑΜΜΕΡΙΣ[4] ΑΙΘΙΟΥ. 12 J.[5]
1. ΣΤΕΦΙΝΑΤΗΣ . . . 7 J.	2. ΣΤΕΦΙΝΑΘΙΣ . . . 7 »
2. ΝΕΧΕΥΩΣ . . . . 6 »	3. ΝΕΧΕΥΩΣ . . . . 6 »
3. ΝΕΧΑΩ . . . . . 8 »	4. ΝΕΧΑΩ . . . . . 8 »
4. ΥΑΜΜΗΤΙΧΟΣ . . . 54 »	5. ΥΑΜΜΗΤΙΧΟΣ . . 44 »[6]
5. ΝΕΧΑΩ ΔΕΥΤΕΡΟΣ . 6 »	6. ΝΕΧΑΩ ΔΕΥΤΕΡΟΣ[7] 6 »
6. ΥΑΜΜΟΥΘΙΣ ΕΤΕΡΟΣ 6 »	7. ΥΑΜΜΟΥΘΙΣ ΕΤΕΡΟΣ Ὁ ΚΑΙ ΥΑΜΜΗΤΙΧΟΣ 17 »[8]
7. ΟΥΑΦΡΙΣ . . . . . 19 »	8. ΟΥΑΦΡΗΣ . . . . 25 »[8]
8. ΄ΑΜΩΣΙΣ . . . . . 44 »	9. ΄ΑΜΩΣΙΣ . . . . . 42 »
9. ΥΑΜΜΕΧΕΡΙΤΗΣ . . — » 6 M.	—
Sa. 150 J. 6 M.	Sa. 167 J.[9]

Herodot.
ΥΑΜΜΗΤΙΧΟΣ 54 J.
ΝΕΚΩΣ . . . 16 »
ΥΑΜΜΙΣ . . 6 »
ΑΠΡΙΗΣ . . 25 »
ΑΜΑΣΙΣ . . . 44 »
ΥΑΜΜΗΝΙΤΟΣ — » 6 M.

[1] ΔΔ *cod. B.* [2] Phramus *Arm.* [3] So *cod. B.* bei Afr. und Eus.; andere codd. ΒΟΧΧΩΡΙΣ *Hieron.* giebt ihm 46 Jahre. [4] Ameres *Arm.* [5] So *Sync.* und der *Kanon*; *Arm.* 18 Jahre. [6] So *Arm.* und der *Kanon*; *Sync.* 45 Jahre. [7] qui et Necepsos *add. Hieron.* [8] Hieronymus giebt abweichend vom armen. Kanon dem Psammuthes 12, Vafres 30 Jahre. [9] So *Arm.*; *Sync.* ΡΞΓ.

Zu Nechao II. haben beide den aus dem Alten Testament entnommenen Zusatz οὗτος εἶλε τὴν Ἱερουσαλὴμ καὶ Ἰωάχαι τὸν βασιλέα αἰχμάλωτον εἰς Αἴγυπτον ἀπήγαγε, ebenso zu Uaphres ᾧ προσέφυγον λαοῦσης ὑπὸ Ἀσσυρίων (sic!) Ἱερουσαλὴμ οἱ τῶν Ἰουδαίων ὑπόλοιποι. Auch sonst tritt überall deutlich hervor, dafs Eusebius nur eine verschlechterte Bearbeitung der bei Africanus vorliegenden Liste giebt, vor Allem bei Dyn. 22 und 23. Aber er hat manches brauchbare Gut bewahrt, vor Allem den Aethiopen Ammeres zu Anfang von Dyn. 26 (= Tanuatamon).[1] Ὑάμμουθις ἕτερος bei Africanus erklärt sich nur durch den Zusatz bei Eusebius ὁ καὶ Ὑαμμήτιχος; correct müfste der Text lauten Ὑαμμήτιχος ἕτερος ὁ καὶ Ὑάμμουθις. Ferner ist es chronographisch ganz richtig, dafs die sechsmonatliche Regierung des Psammecherites (= Psammetich III.) bei Eusebius nicht aufgenommen ist, weder in der Liste noch im Kanon. Dafs Bocchoris bei Eusebius 44 Jahre hat, statt sechs bei Africanus, enthält gewifs auch ein geschichtliches Element, obwohl zu beachten ist, dafs bei Eusebius die Dynastien 23. 24. 25 alle drei die Summe 44 erhalten. Die abweichenden Zahlen bei 21, 2. 7 stimmen zu der von Africanus und Eusebius gleichmäfsig gegebenen Summe von 130 Jahren, werden also wohl richtig sein[2]; über die Varianten bei 23, 1. 2, 25, 1—3 läfst sich eine sichere Entscheidung nicht treffen.

Über die folgenden Dynastien vergl. meine Forschungen II, 487f. 490ff. Auf Manetho wird der bei beiden erhaltene Eingangssatz zurückgehen Καμβύσης ἔτει πέμπτῳ[3] τῆς ἑαυτοῦ βασιλείας περσῶν (= 525 v. Chr.) ἐβασίλευσεν Αἰγύπτου. Eusebius läfst ihn dann drei, Africanus sechs Jahre über Aegypten regieren; richtiger würden vier Jahre sein (525—522). Im Übrigen hat Eusebius seine eigene Liste der Perserkönige eingesetzt, während Africanus in die manethonische Liste die ephemeren Zwischenregierungen (darunter den erfundenen König Artabanos, den Vezir und Mörder des Xerxes) eingefügt hat. Auf Manetho selbst dürfte nur zurückgehen, was im Folgenden nicht eingeklammert ist. Bei den einheimischen Dynastien hat Eusebius als 29, 4 einen König Muthes, der wohl ein Usur-

[1] Aus Eusebius hat ihn auch das Sothisbuch an richtiger Stelle Nr. 78, Sync. p. 360 (verschrieben Ἀμαῆς, mit 38 Jahren).

[2] Anders Gelzer, Afr. I, 204, dessen Argumentation ich aber nicht für richtig halten kann (vergl. oben S. 99, 2).

[3] *Arm.* XV. *Can. arm.* sexto, *Hieron.* quinto.

pator gewesen ist, der chronographisch so wenig mit verrechnet werden darf[1] wie die vier Monate des Nepherites II. (Dyn. 29, 4 bez. 5).

Africanus.		Eusebius.	
Dyn. 27. 8 Perser		Dyn. 27. 8 Perser	
1. Καμβύσης	[6] J.	1. Καμβύσης	3 J.
2. Δαρεῖος Ὑστάσπου .	36 »	2. Μάγοι	— » 7 M.
3. Ξέρξης ὁ μέγας . . .	21 »	3. Δαρεῖος	36 »
[4. Ἀρτάβανος	— » 7 M.]	4. Ξέρξης ὁ Δαρείου . .	21 »
5. Ἀρταξέρξης	41 »	5. Ἀρταξέρξης	40 »
[6. Ξέρξης	— » 2 »]	6. Ξέρξης ὁ δεύτερος . .	— » 2 »
[7. Σογδιανός	— » 7 »]	7. Σογδιανός	— » 7 »
8. Δαρεῖος Ξέρξου [sic!]	19 »	8. Δαρεῖος ὁ Ξέρξου [sic!]	19 »
Sa.	124 J. 4 M.	Sa.	120 J. 4 M.
Dyn. 28. Ἀμύρτεος Σαΐτης	6 J.	Dyn. 28. Ἀμυρταῖος Σαΐτης	6 J.
Dyn. 29. 4 Mendesier		Dyn. 29. 4 Mendesier	
1. Νεφερίτης	6 J.	1. Νεφερίτης	6 J.
2. Ἄχωρις	13 »	2. Ἄχωρις	13 »[2]
3. Ὑάμουθις	1 »	3. Ὑαμμούθης	1 »
		Μούθης[3]	1 »
4. Νεφορίτης	— » 4 M.	4. Νεφερίτης	— » 4 M.
Sa.	20 J. 4 M.	Sa.	21 J. 4 M.
Dyn. 30. 3 Sebennyten		Dyn. 30. 3 Sebennyten	
1. Νεκτανέβης	18 J.	1. Νεκτανέβις[4]	10 J. Kanon 18 J.
2. Τεώς	2 »	2. Τεώς . . .	2 »
3. Νεκτανεβός	18 »	3. Νεκτανεβός	8 » Kanon 18 »
Sa.	38 J.	Sa.	20 J.

Die abweichenden Zahlen für Dyn. 30 im Text des Eusebius beruhen offenbar nur auf Schreibfehlern.

[1] In der Summirung ist er bei Eusebius mitgezählt, aber in der Angabe, daſs die Dynastie aus vier Königen bestanden habe, nicht. — Dyn. 28—30 finden sich auch Sync. p. 488, mit manchen Fehlern.

[2] Im *Kanon* 12 Jahre, ebenso die Series Regum des Armeniers und des Hieronymus. Erstere rechnet Muthes mit, letztere und der Kanon nicht.

[3] An dieser Stelle beim Armenier, bei Sync. als fünfter König nach Nepherites II.

[4] So *cod. A* und *Arm.*, die übrigen Νεκτανέβης.

Dafs Manetho nur 30 Dynastien gekannt und mit der Eroberung Aegyptens durch Ochos geschlossen hat, ist sicher.[1] Daher bemerkt Eusebius im Kanon [II, p. 112. 113] zum letzten Jahre des Nektanebos II.: Ochus Aegyptum tenuit, Nectanebo in Aethiopiam pulso, in quo Aegyptiorum regnum destructum est. Dazu hat Hieronymus noch die vom Armenier ausgelassenen Worte: huc usque Manethos. Aber um die Continuität herzustellen, hat die Epitome noch eine 31. Dynastie angefügt, vielleicht mit Benutzung von Material, das Manetho selbst gegeben hat. Die Eingangsworte (Eus. arm. I, 149; Sync. p. 145 = 146) Ὦχος εἰκοστῷ ἔτει τῆς ἑαυτοῦ βασιλείας Περσῶν (340 v. Chr.) ἐβασίλευσεν Αἰγύπτου, die genau der Angabe über Kambyses entsprechen, werden noch aus Manetho stammen. Jedenfalls hat dieser als letztes (18.) Jahr des Nektanebos das Jahr 17. Nov. 342 bis 15. Nov. 341 gerechnet. Das mag das Jahr seines Todes (oder seiner Flucht nach Aethiopien) gewesen sein; denn in Wirklichkeit fällt die Eroberung Aegyptens durch Ochos ein oder zwei Jahre früher, Sommer 343 oder 342.

Die Zahlen der 31. Dynastie hat Eusebius wieder aus seiner persischen Königsliste genommen, während Africanus' Zahlen vielleicht auf Manetho selbst zurückgehen.[2] Sie lauten:

Africanus.		Eusebius.	
Dyn. 31. 3 Perser		Dyn. 31. 3 Perser	
1. Ὦχος	2 J.	1. Ὦχος	6 J.
2. Ἄρσης	3 »	2. Ἄρσης Ὦχου	4 »
3. Δαρεῖος	4 »	3. Δαρεῖος	6 »

Die Summe (9 Jahre Africanus, 16 Jahre Eusebius) fehlt bei beiden, ein weiterer Beweis, dafs die ganze Dynastie secundär ist.

Auf die 31. Dynastie folgt bei Africanus die Summe des dritten Tomos und die Schlufsformel[3], die vollständiger bei Sync. p. 486, 17 ff. bei der Eroberung Aegyptens durch Ochos wiederholt ist, nur dafs die Zahl von 31 Dynastien in 30 corrigirt werden mufs. Sie lautet:

Ὗεως Ὦχου καὶ Νεκτανεβὼ ὁ Μανεθὼ τὰς λ[α] δυναστείας Αἰγύπτου περιέγραψε. Τρίτου τόμου ἔτη ᾱν. Μέχρι τῶνδε Μανεθῶ·[4] τὰ δὲ μετὰ ταῦτα ἐκ Ἑλληνικῶν συγγραφέων· Μακεδόνων βασιλεῖς ιε.

[1] Siehe Unger, Chronol. d. Manetho S. 334 f.

[2] Vergl. Forsch. II, 491 f.

[3] Eusebius hat sie etwas verkürzt und die Zahl weggelassen.

[4] Diese drei Worte fehlen p. 486, sind dagegen p. 145, 11 und 146, 10 aus Afr. und Eus. erhalten, ebenso Eus. arm. I p. 149.

Die letzten Worte sind die Überschrift zu einer Liste der makedonischen Könige, die hier gefolgt ist; sie mufs also aufser Alexander, Philippos Aridaios und Alexander II. 12 Ptolemäer gerechnet haben. Was vorangeht, können wir als Schlufsworte der Epitome aus Manetho betrachten.

Bei der Tomossumme ist die Zahl der Könige weggelassen; die Zahl der Jahre, 1050, stimmt mit den überlieferten Zahlen absolut nicht, und BOECKH wird sie wohl mit Recht in ϖN 850 geändert haben (ebenso UNGER). Dafs die 31. Dynastie nicht mitgerechnet ist, geht aus dem Wortlaut hervor. Die Summen bei Africanus ergeben:

Dyn. 20	135 Jahre	[Eus. 172 oder 178 Jahre]	
» 21	130 »	[Posten 114 Jahre]	
» 22	120 »	[» 116 »]	
» 23	89 »		
» 24	6 »		
» 25	40 »		
» 26	150 »	6 Monate	
» 27	124 »	4 »	
» 28	6 »		
» 29	20 »	4 »	
» 30	38 »		
	858 Jahre (ohne die überschüssigen Monate).		

Wir würden 850 Jahre erhalten können, wenn wir bei Dyn. 22 die Postensumme 116 einsetzen und annehmen, dafs Manetho oder vielmehr die Epitome die 27. Dynastie, die ja jedenfalls bei Africanus nur in interpolirter Gestalt vorliegt, auf 120 Jahre angesetzt habe.[1] Als sicher freilich wird man diese Vermuthung durchaus nicht betrachten dürfen.

Nachtrag.

Eine Tabelle des ägyptischen Kalenders findet sich zweimal in der von SETHE, Urkunden des Alten Reiches S. 24 ff., veröffentlichten Stiftungsurkunde aus Tehne (unter Userkaf, Dyn. V), und zwar stehen hier die Epagomenen ( ) voran, dann folgen die drei Jahreszeiten (die erste geschrieben) zu je 4 Monaten. Der König Neferkere^c VII. Tereru (A Nr. 49) kommt vielleicht in dem von ERMAN, ÄZ. 32, 127 publicirten Text (Dyn. 22) vor.

[1] Dann wären für Kambyses nur drei Jahre angesetzt, wie Eusebius angiebt; historisch werden vier Jahre erfordert, aber ein derartiger Fehler ist leicht begreiflich.

Inhaltsverzeichnifs.

Seite

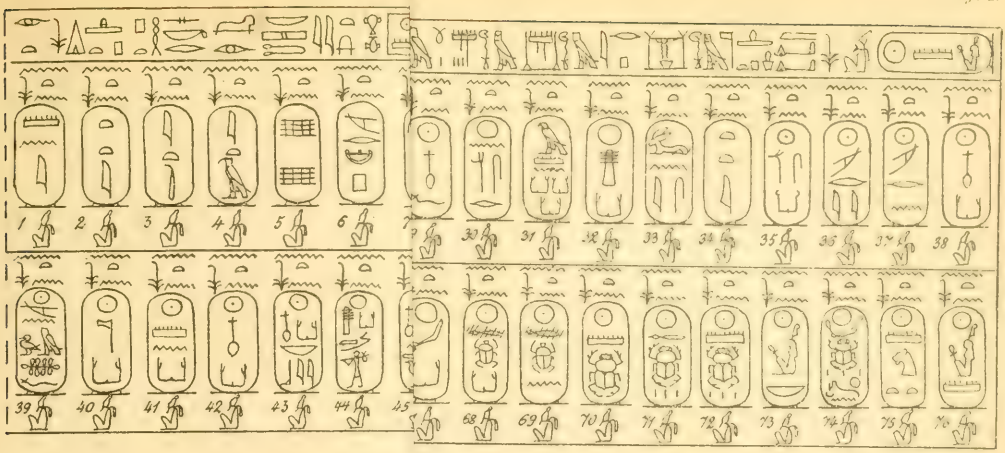
I. Kalender und Sothisperiode . . . . . 3—44
Der ägyptische Kalender 3
Wandeljahr, Siriusjahr und wahres Sonnenjahr 11
Der Normaltag des Siriusaufgangs und die Sothisperiode 17
Das angebliche feste Jahr. Kalenderinschriften und Sterntafeln 31
Die Zeit der Entstehung des ägyptischen Kalenders 38
II. Das Neue und das Mittlere Reich . . . . . 45—68
Sothisdaten 45
Der Anfang des Neuen Reichs: Amenophis I. und Thutmosis III. 46
Die zwölfte Dynastie 51
Das Intervall zwischen Mittlerem und Neuem Reich. Dreizehnte Dynastie und Hyksoszeit 60
Die Aera des Jahres 400 65
Chronologie des Neuen Reichs 67
III. Die Königslisten . . . . . 69—114
Die Aufgabe für das Alte Reich 69
Die Überlieferung der manethonischen Fragmente 69
Die Fragmente Manetho's bei Josephus 71
Die Listen der Hyksoskönige 80
Die Listen der 18. und 19. Dynastie und die Sagen von Osarseph und Ramses III. 88
Ergebnisse. Geschichte der manethonischen Überlieferung. Die Dynastie- und Tomossummen 95
Die thebanische Königsliste des Eratosthenes 99
Die Königstafeln 103
Geschichte und Beschreibung des Turiner Königspapyrus 105
IV. Königsfolge und Chronologie des Alten Reichs . . . . . 115—180
Erste Columne des Papyrus 115
Zweite Columne 117
Die Könige vor Menes 118
Der untere Theil der zweiten und die dritte Columne 123
Die Königslisten der ersten und zweiten Dynastie 124
Die Könige der beiden ersten Dynastien nach den Monumenten 129
Herstellung der 3. Columne des Papyrus 139
Vierte und fünfte Dynastie 145
Dritte Dynastie 151

Seite
Die Fragmente der 4. und 5. Columne 155
The eleventh Dynasty, by JAMES HENRY BREASTED 156
Reconstruction von Columne 4 und 5 162
Vergleichung der Königslisten. Sechste Dynastie 166
Siebente bis zehnte Dynastie 171
Ergebnisse. Die Daten der elf ersten Dynastien 174
Die Daten aus den Steinbrüchen 178
V. Die Chronik des Steins von Palermo . . . . . 181—204
Beschreibung und Charakter der Urkunde 181
Bürgerliche Jahre, Königsjahre und Jahre der Zählung 185
Die Rückseite des Steins von Palermo (Dyn. 4. 5) 192
Die drei ersten Dynastien 197
Die Vorgänger des Menes 203
Anhang. Die letzten elf Dynastien nach Manetho . . . . . 205—210

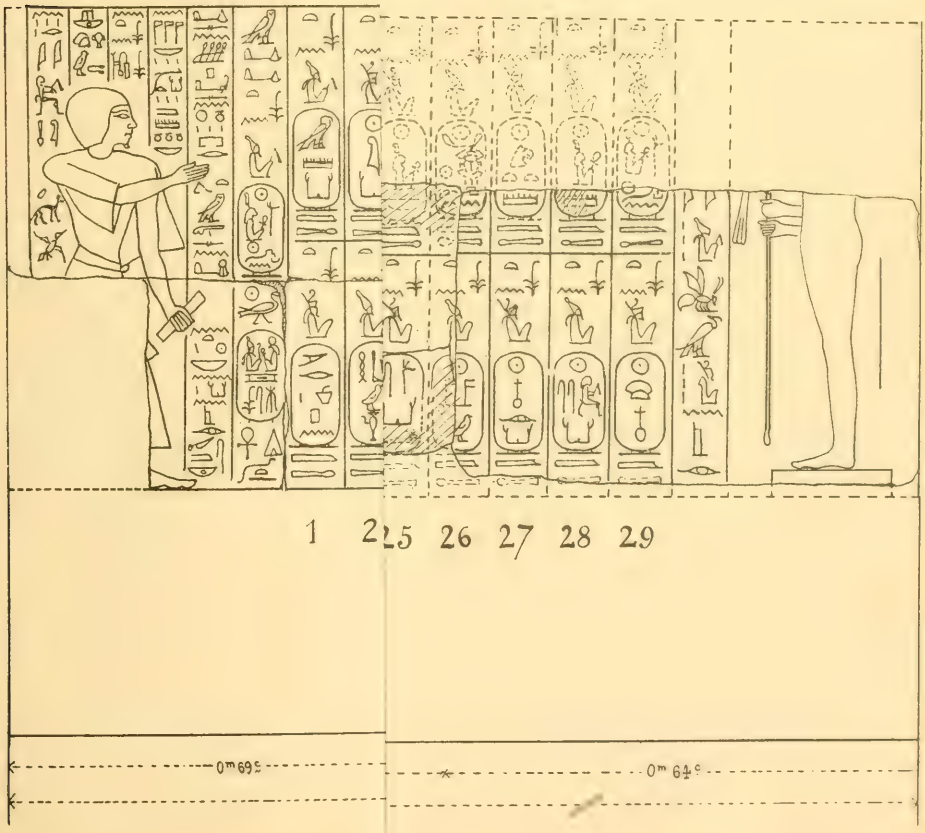
Tabelle der 1. und 2. Dynastie nach den Königslisten . . . . . zu S. 125
Die beiden ersten Dynastien nach den Monumenten . . . . . S. 130. 136. 138
Tabelle der 3.—5. Dynastie nach den Königslisten . . . . . zu S. 145
Tabelle der 6.—11. Dynastie nach den Königslisten . . . . . zu S. 166
Chronologie der ersten elf Dynastien . . . . . S. 178
Übersicht der zwölften Dynastie . . . . . S. 57
Die zwölfte Dynastie nach Manetho . . . . . S. 58
Dynastie 13—17 nach Manetho . . . . . S. 83. 84
Tabelle der Hyksoskönige nach Manetho . . . . . S. 86
Tabelle der 18. und 19. Dynastie nach Manetho . . . . . zu S. 88
Chronologische Übersicht des Neuen Reichs . . . . . S. 68
Dynastie 20—31 nach Manetho . . . . . S. 205 ff.

Tafel I. Die Königstafeln von Abydos und Sakkara.
Tafel II. Turiner Papyrus col. 1.
Tafel III. Turiner Papyrus col. 2.
Tafel IV. Turiner Papyrus col. 3.
Tafel V. Turiner Papyrus col. 4 und 5.
Tafel VI. Stein von Palermo, Vorderseite.
Tafel VII. Stein von Palermo, Rückseite.

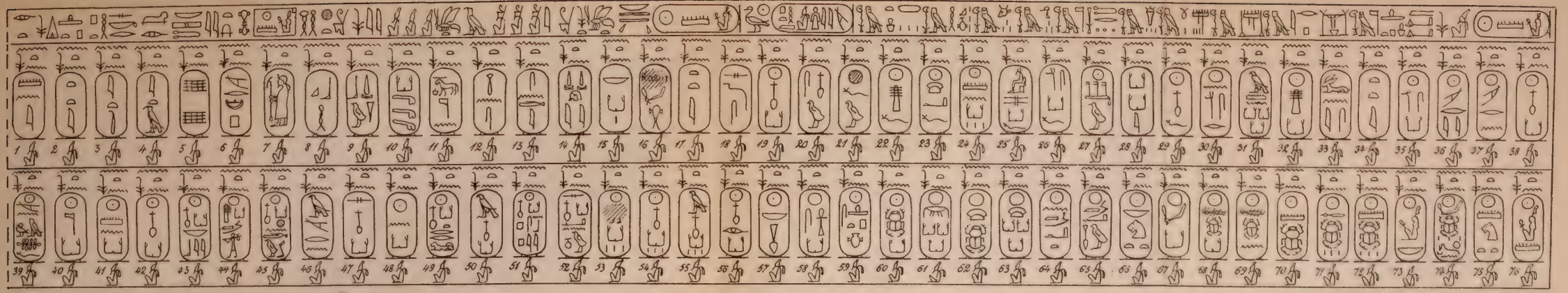
Berlin, gedruckt in der Reichsdruckerei.



30 31 54 55 56 57 58



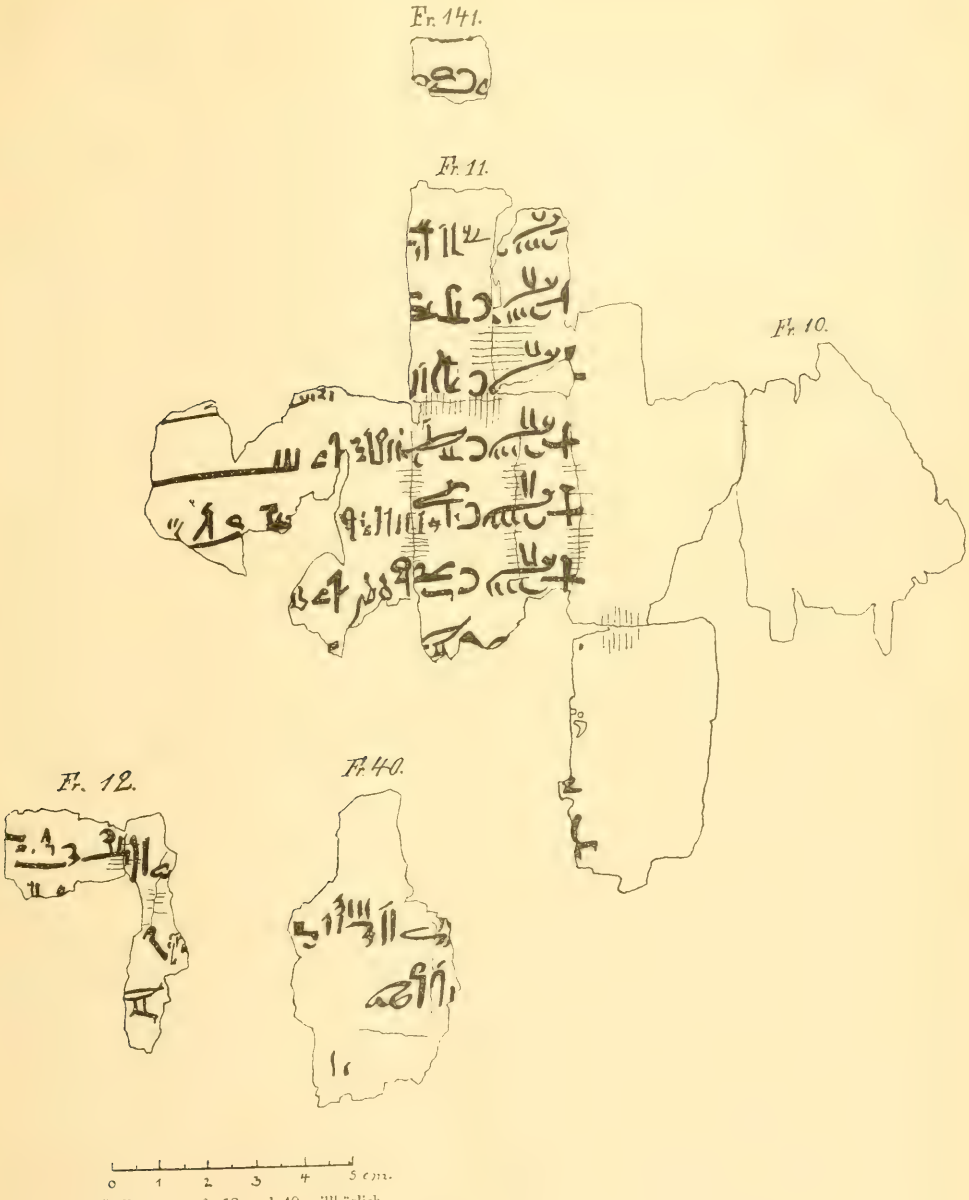
1 2 25 26 27 28 29



Königstafel von Abydos.

Königstafel von Sakkara.

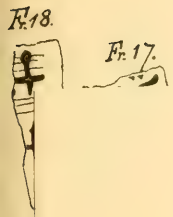
Col. 1.

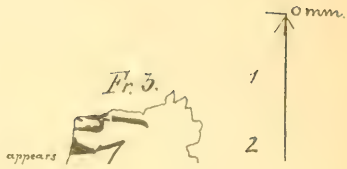


Stellung von fr. 12 und 40 willkürlich.

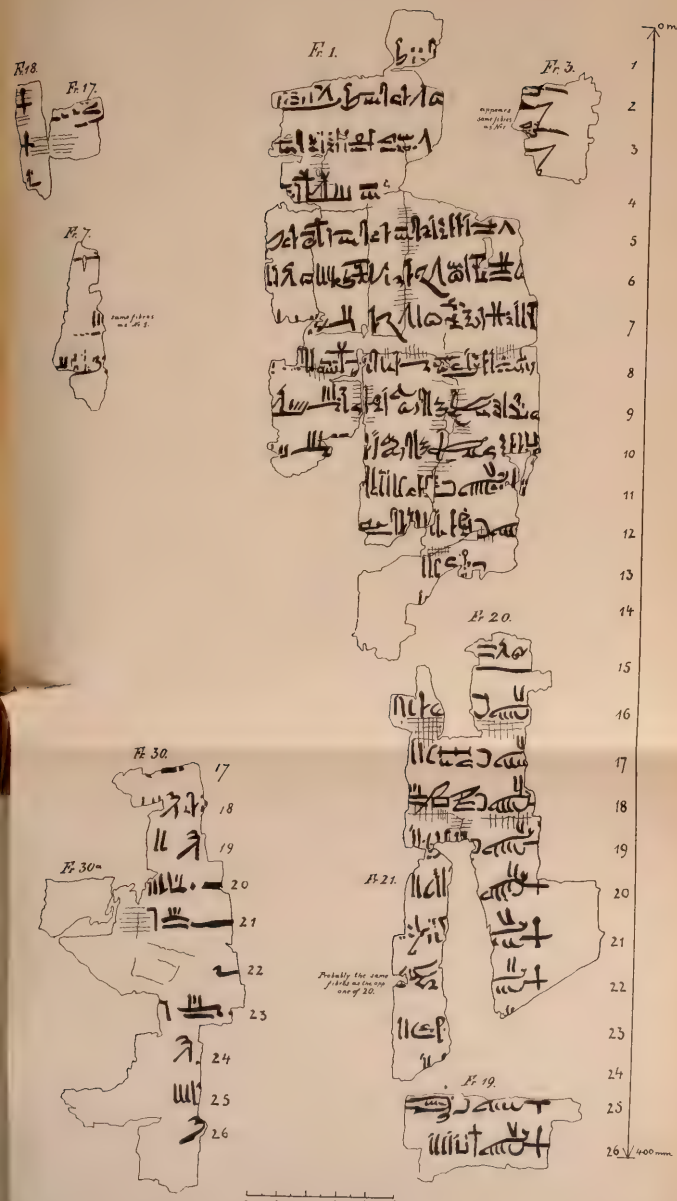
Turiner Papyrus col. 1.

Col. 2.

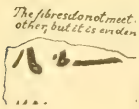




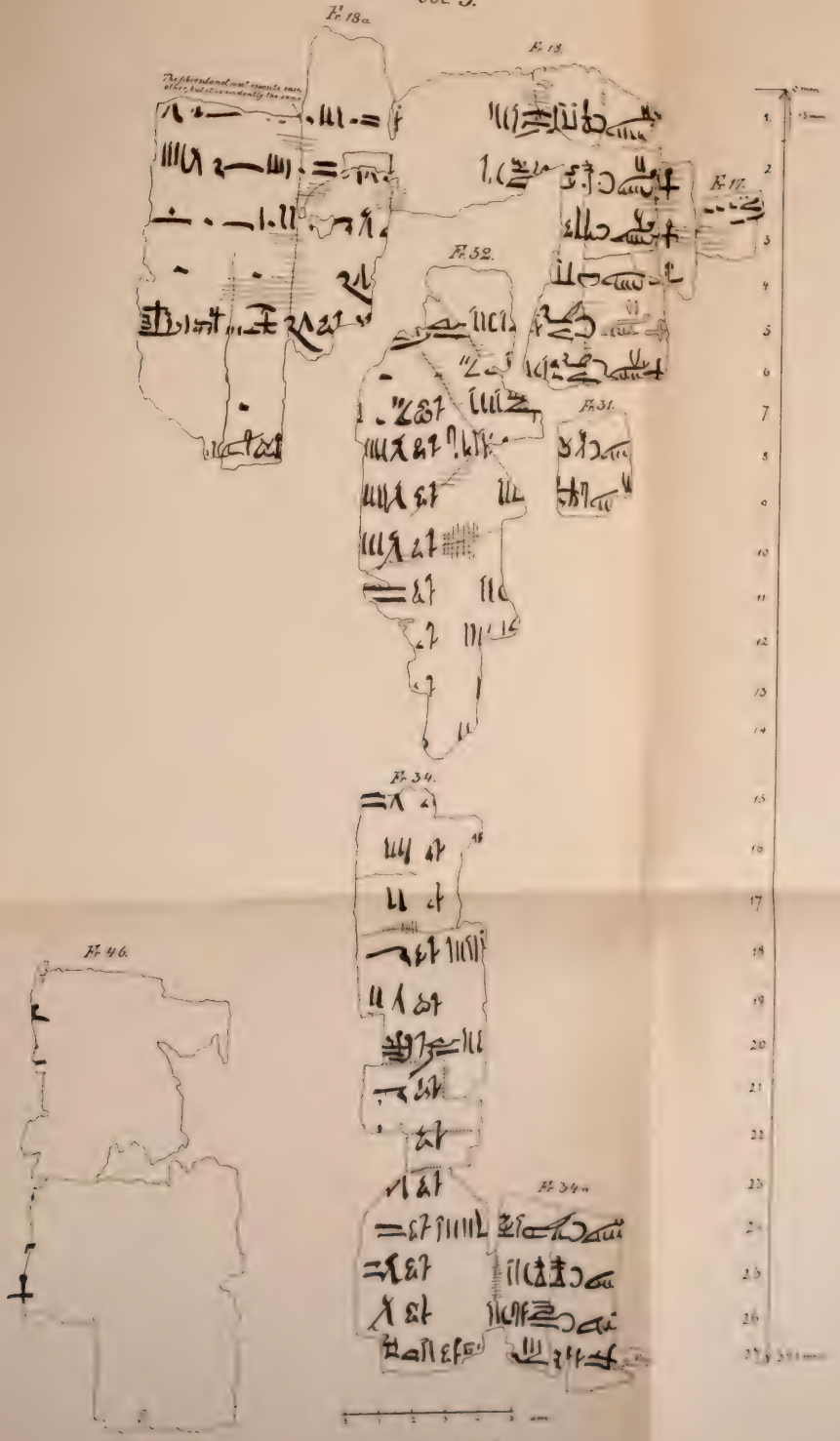
Col 2.



Turiner Papyrus col. 2.

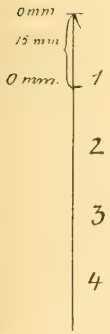

The fibres do not meet
other, but it is under
A
B

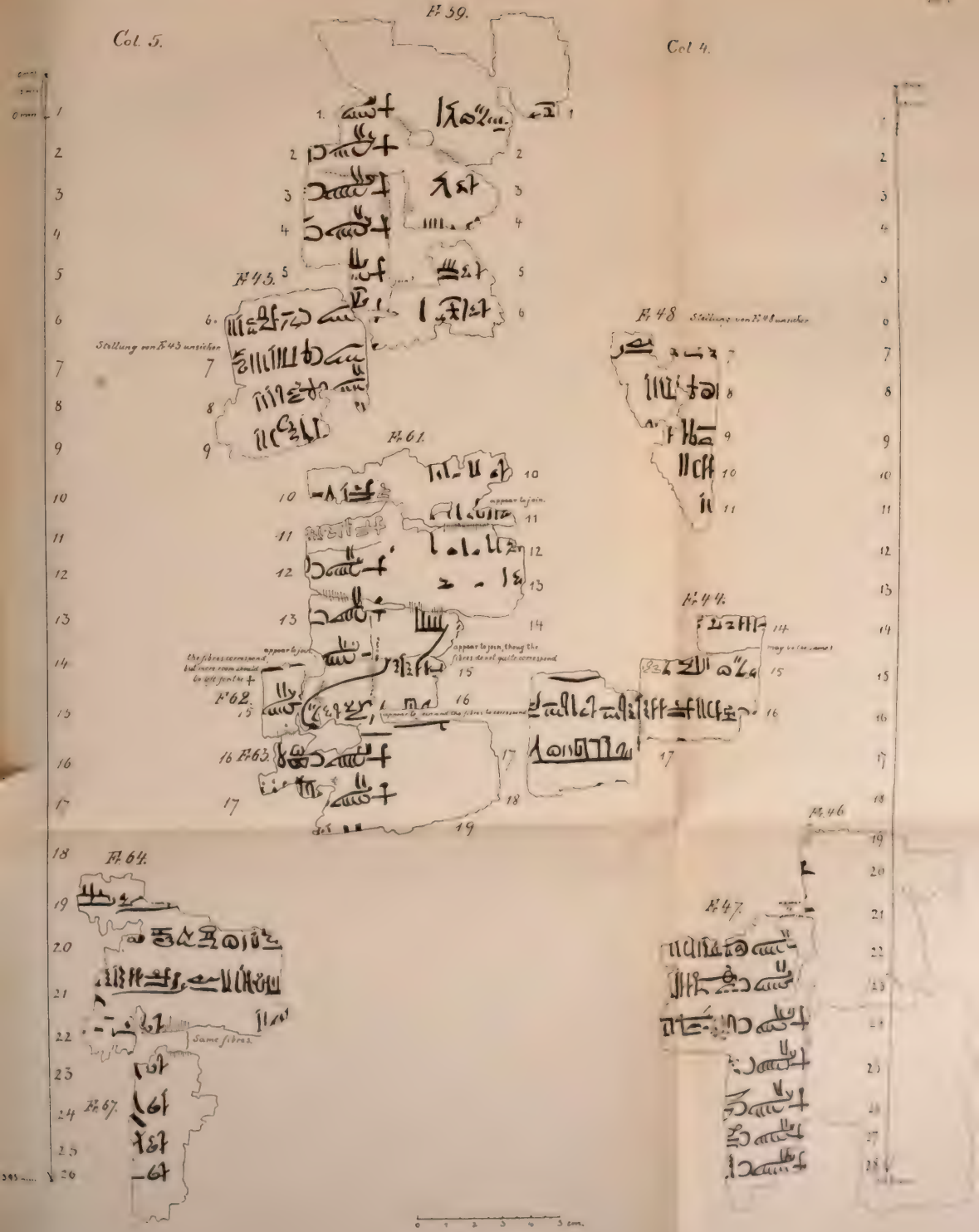
Col 3.



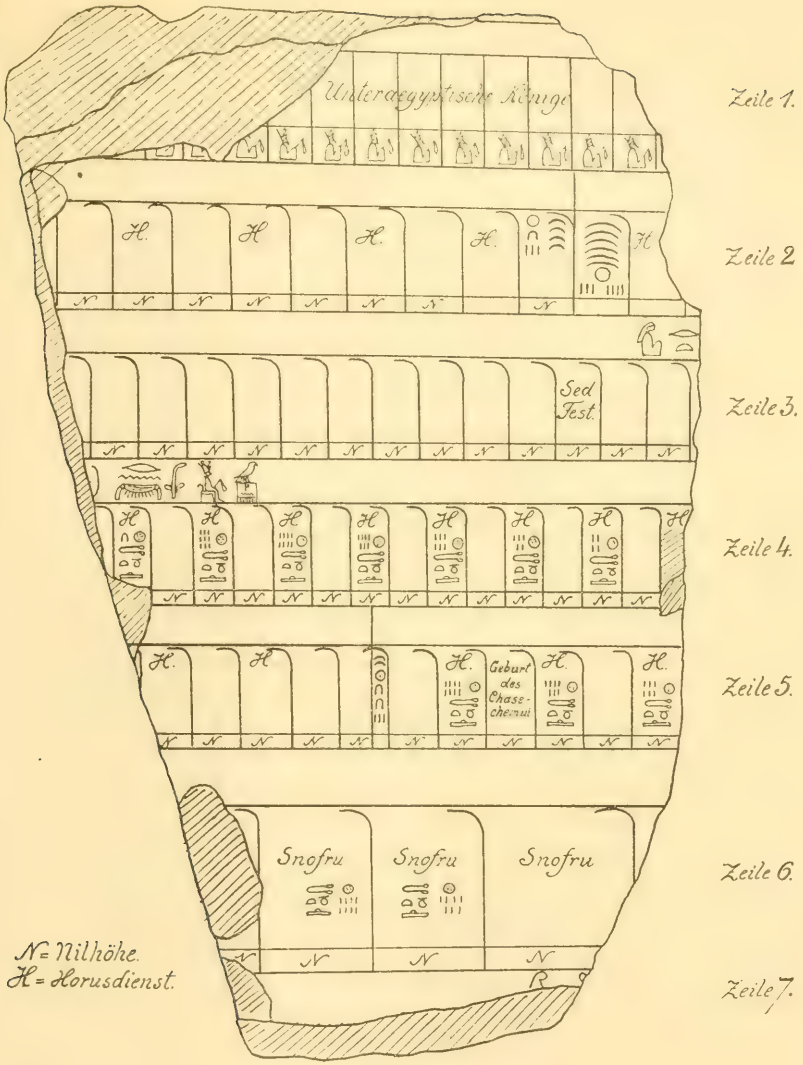
Turiner Papyrus col. 3.

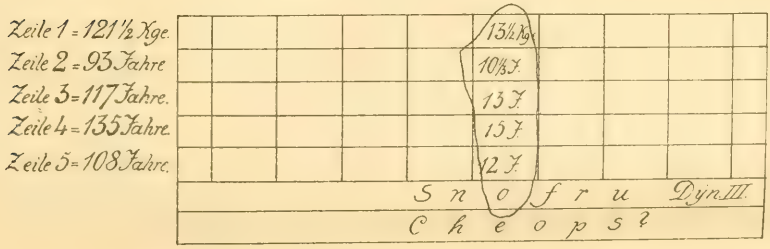
Col. 5.





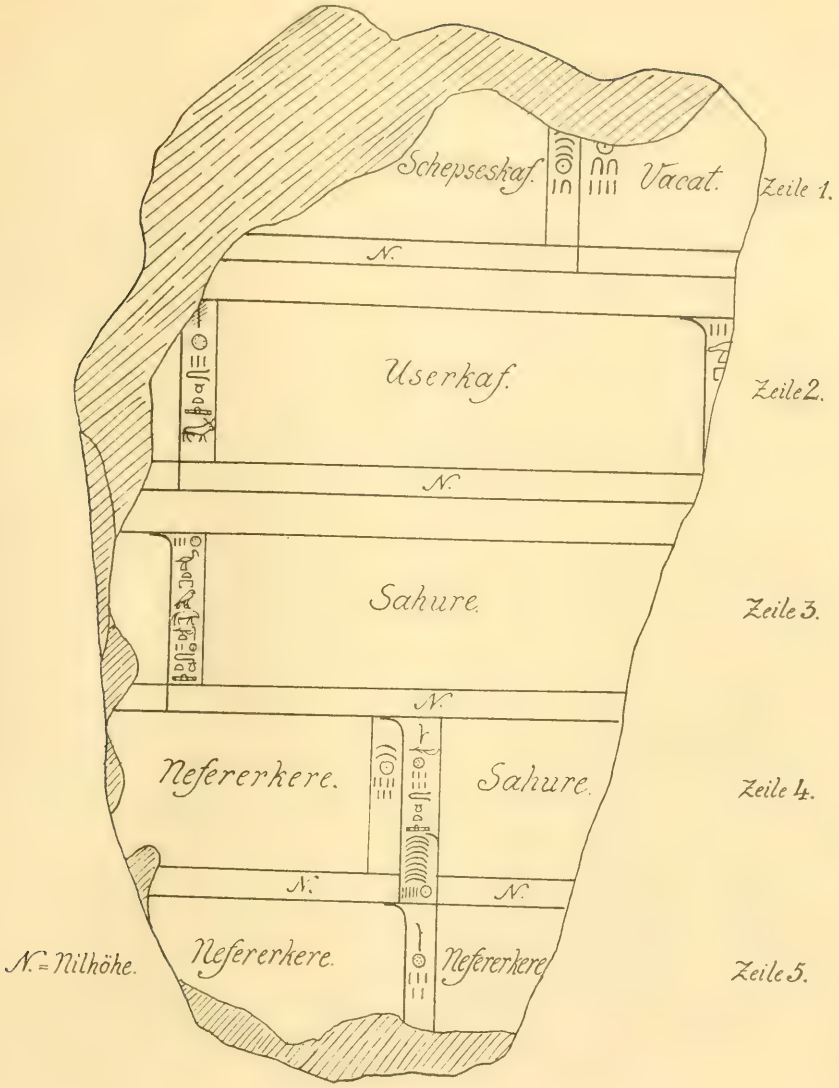
Turiner Papyrus col. 4 und 5.

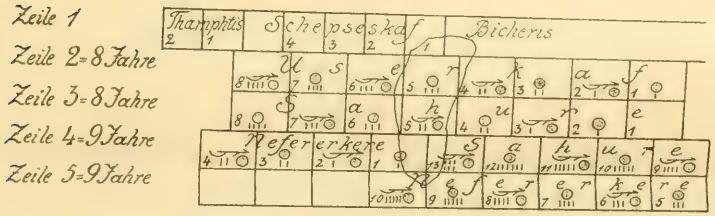




Schematische Reconstruction der Vorderseite, unter der Annahme dafs von Zeile 4 ein Neuntel erhalten ist. Das erhaltene Stück ist eingerahmt.

Stein von Palermo, Vorderseite.





Schematische Reconstruction der Rückseite, unter Annahme gleicher Grösse der Jahresfelder in jeder Zeile. Das erhaltene Stück ist eingerahmt.

Stein von Palermo, Rückseite.

Laterculi Alexandrini

aus einem Papyrus ptolemäischer Zeit.

Von

H^rn. H. DIELS.

Gelesen in der Gesamtsitzung am 20. Oktober 1904
[Sitzungsberichte St. XLI S. 1233].
Zum Druck eingereicht am gleichen Tage, ausgegeben am 23. Oktober 1904.

Die von David Ruhnken 1768 zuerst angeregte Frage nach dem Ursprung und der Bedeutung der *Canones scriptorum* ist im verflossenen Jahrhundert ohne besondern Erfolg hin und her gewendet worden. Selbst die geistvolle, mit neuem Material und von neuen Gesichtspunkten aus unternommene Lösung der Aporie durch Hermann Usener[1] hat nicht überall Beistimmung gefunden. Das Material reicht zur sichern Entscheidung noch nicht aus. Man braucht sich aber deswegen keiner mutlosen Verzweiflung hinzugeben. Die alexandrinische Erudition, von der uns das meiste verloren ist, hat am meisten Aussicht, aus den nunmehr methodisch geleiteten Ausgrabungen europäischer Gelehrten in Ägypten wiederzuerstehen.

Die lange Zeit fast ergebnislosen Papyrusausgrabungen der Berliner Kgl. Museen unter der Leitung des Hrn. Dr. Otto Rubensohn schlossen ganz zuletzt mit einem schönen Erfolg. Eine große Anzahl wertvoller Mumiensärge aus Papyruskartonnage sind Ende Februar d. J. in Abusir el Mäläq (vor dem Eingang des Faijum) zutage gekommen. Der ganze Ertrag der Ausgrabung ist vorläufig zur Inventarisierung und Entzifferung nach Berlin geschafft worden. Ein altes literarisches Stück daraus (vorl. Rubens. n. 44 bezeichnet), dessen besser erhaltene Vorderseite sofort lesbar gemacht werden konnte, enthält zu Anfang das Bruchstück eines Alexanderromans (Katechese der zehn Gymnosophisten), das auch bei Plutarch Alex. 64 und Clemens Strom. 6, 38 p. 730P.[2] in kürzerer Form erhalten ist (vermutlich aus Onesikritos). Dieses Bruchstück umfaßt 5½ Kolumnen und schließt 6, 9 mit den Worten ἀφεῖ]ναι πάντας entsprechend dem Schluß der Erzählung bei Plutarch 65 Anf. τοῦτογς μὲν οὖν ἀφῆκε δωρησάμενος.

[1] Im Epilogus seiner Ausgabe des Dionysius *De imitatione* (Bonn 1889).

[2] Vgl. Diog. I 36, dessen Lesart τὴν νύκτα statt τὴν ἡμέραν Plut. III 351, 21 Teubn. der Papyrus bestätigt.

Dann folgt von Kol. 6, 10 bis Kol. 12 ein Stück, das die Frage der alexandrinischen Kanones zu fördern geeignet scheint: eine Reihe von kleinen Kapiteln mit Überschriften deutlich voneinander abgesetzt, denen ich den Namen LATERCULI ALEXANDRINI geben möchte.

Die Buchschrift gehört der ptolemäischen Zeit an und reicht vielleicht noch in das zweite Jahrhundert v. Chr. hinauf.[1] Die charakteristischen Buchstaben Ξ (ohne Verbindungsstrich), Π (oft Π mit kleinerem rechten Schenkel, zum Teil in einem Strich von unten links anfangend gezogen), Τ mit nach rechts umgebogenem Vertikalstrich, vor allem aber, worauf Hr. WILCKEN Gewicht legt, der Ligaturstrich, der häufig Ν mit Ε, Ο, Α usw. verbindet, spricht für jene Zeit und das etwas tief mit dem mittleren Bogen herabgehende Μ widerspricht diesem Ansatz nicht.[2] Doch steht die Chronologie der vorchristlichen Paläographie keineswegs so sicher, daß man namentlich bei Buchschrift die Rechnung auf Dekaden stellen könnte. Auffallend ist die auch in der Epigraphik des zweiten Jahrhunderts stark hervortretende Entwickelung der Apices, durch die namentlich Λ und Δ genähert werden.[3]

[1] So urteilte zuerst Hr. SCHUBART, der bei der Lesung des Textes mir stets hilfreich zur Seite ging und die schwierigeren Stellen wiederholt nachgeprüft hat. Auch Hr. WILCKEN, dem ich eine photographische Probe vorlegte, sprach sich in diesem Sinne aus. In der Tat kann sich jeder, der die einzelnen Buchstaben mit Thompsons Tafel (*Handbook of Palaeography*, Lond. 1903, S. 148) 3. Sp. 180—110 oder mit Kenyons Alphabet (*Pal. of gr. Papyri.* Oxf. 1899, S. 128) 2. Sp. n. 4, vergleicht, überzeugen, daß das zweite vorchristliche Jahrhundert vor allem in Betracht kommt. Wenn Kenyon Recht hat, die Schrift der Herkul. Rollen der Mitte des ersten vorchristlichen Jahrhunderts zuzuschreiben (*Festschr. f. Gomperz* 379), so spricht alles dafür, den Typus der vorliegenden Buchschrift als älter anzusehen.

[2] Das Iota mutum hat noch seine Geltung. Nur am Schlusse der Wörter ist es vereinzelt und zwar bei dem Η des Dativs ausgelassen. 12, 13 ἐΝ ΙΘΩΜΗ, meist nach dem vollgeschriebenen Artikel 10, 6 ἐΝ ΤΗΙ ΛΙΒΥCΤΙΚΗ, 10, 8 ἐΝ ΤΗΙ ΚΕΛΤΙΚΗ, 10, 11 ἐΝ ΤΗΙ ΘΡΑΙΚΗ. (Diese Mode ist sonst unerhört in den Papyri, vgl. Crönert, Mem. Herc. S. 41, 1.) Nur 7, 15, wo die Ergänzung unsicher ist, scheint ein Dativ auf ω zu stehen. Dieser orthographische Stand weist am meisten auf zweites Jahrhundert hin. Siehe Mayser, *Gr. d. gr. Pap.* I S. 33. Nachmanson *L. u. F. d. Magn. Inschr.* S. 57. Itacismus nur 8, 15 ΠΟΛΙC (Mayser S. 23).

[3] Auch Β erfährt durch diese Mode eine gotisierende Veränderung, indem der untere Bauch nicht direkt an das untere Ende der Hasta, sondern an ihren halbkreisförmigen Apex anstößt, vgl. z. B. Kol. 8, 6. Die Besonderheit der Schrift und die geringe Anzahl ptolemäischer Buchtexte wird es rechtfertigen, daß die Kolumnen der LATERCULI vollständig in Lichtdruck reproduziert worden sind. Er wird auch bei der Fortsetzung der Herstellungsarbeit, die dringend zu wünschen ist, gute Dienste leisten. Nur muß immer wieder daran erinnert werden, daß die Photographie nicht nur ein undeutlicheres, sondern bisweilen auch ein geradezu täuschendes Bild des Originals gibt. Die der Umschrift untergesetzten Punkte bezeichnen teils die Undeutlichkeit, teils die Unvollständigkeit der Buchstaben.

Eine andre Eigentümlichkeit zeigt sich in den Überschriften. Der erste Buchstabe ist nämlich in der Regel mit einer Querlinie unterstrichelt. Vermutlich war die Initiale in der Vorlage rot gemalt, wie ja die ägyptischen Schreiber schwarze und rote Farbe auf ihrer Palette vorrätig hatten.[1] Der kopierende Schulmeister (oder wer sonst für die Anfertigung des dürftigen Exzerptes verantwortlich ist) war offenbar nur mit schwarzer Tinte versehen und half sich so gut er konnte.

Die Kapitel sind durch Diplen, die Unterabteilungen der Kapitel (die verschiedenen Gattungen der Techniten) durch Paragraphen abgetrennt. Die Namen der Listen werden in der Regel durch ein bis zwei Buchstaben Spatium geschieden, was in der Umschrift durch o wiedergegeben ist.

Ich vermeide es, auf die im Eingang erwähnten großen Zusammenhänge dieser alexandrinischen Kataloge und ihre Berührung mit den Römern, besonders mit Hygin, die hier neues Licht empfängt, oder auf die gelehrten Quellenwerke im einzelnen einzugehen, aus denen diese ärmlichen Namenlisten übrig geblieben sind. Um so mehr erstaunt man darüber, wieviel positive Überlieferung spurlos zugrunde gegangen ist, wenn selbst in diesem Auszug des Auszuges soviel unbekanntes auftaucht. Es ist beschämend zu sehen, daß erst ein dürftiges Blatt aus der Makulatur einer antiken Dorfschule uns den Namen des kunstfertigen Ingenieurs nennt, der die gewaltige und seit Herodots Zeit (VII 36) hinlänglich bewunderte Brücke des Xerxes über den Hellespont erbaut hat.

Es sind in neuerer Zeit viele nützliche Einzeluntersuchungen über die Schriftstellerei der Thaumata, Heuremata und Peploi angestellt und durch einzeln tastende Vermutungen der Ursprung dieser weitverbreiteten Literatur aufzuhellen versucht worden. Vielleicht geben diese Laterculi Veranlassung, die Frage wieder einmal im ganzen zu behandeln und damit der peripatetischen Pinakographie der Alexandriner von einer andern Seite näher zu treten, als es jüngst durch den freilich an sich wertvolleren Fund des Didymos geschehen ist.

[1] A. Erman, *Aus d. Pap. d. Kgl. Mus.* Berl. 1899, S. 8. Die Einfassung der Titel oben und unten (erster und letzter Buchstabe) in dem Pariser Pap. von Hyper. c. Athenog. (s. Hyperides ed. Kenyon, Lond. 1893 Facs.) hat einen andern Sinn.

Kol. 6, 10 ΝΟΜΟΘΕΤΑΙ
Σόλων ὁ Λυκόῤῥγος ὁ Ζά-
[λευ]κος ὁ Χαρώνδας ὁ Δράκων
ΖΩΓΡΑΦΟΙ
Σ̣ή̣μων Ἀθηναῖος· οὗτος
[εὗ]ρε πρῶτος γραμμ̣[. .]
[. .]η̣ος ἵππου ἐν [. . . .]
[. . . .]η̣[. .]ᾳ̣[. .]φας τὴν
[. . . . .] Ζε[ῦ]ξις ὁ Ἡρακ-
[λεώ]τ̣η̣ς τὰ με . τ̣ο̣[. . . . .]
20—29 * * *

6, 10 wegen der Ordnung vgl. ARIST. Pol. B 12: Lykurgos, Solon, Zaleukos, Charondas, Onomakritos, Philolaos, Phaleas, Platon, Drakon, Pittakos, Androdamas. 14 Semon unbekannter Name. ATHENAG. leg. 17 Σαυρίου δὲ τοῦ Σαμίου καὶ Κράτωνος τοῦ Σικυωνίου καὶ Κλεάνθους τοῦ Κορινθίου καὶ κόρης Κορινθίας ἐπιγενομένων καὶ σκιαγραφίας μὲν εὑρεθείσης ὑπὸ Σαυρίου ἵππον ἐν ἡλίῳ περιγράψαντος, γραφικῆς δὲ ὑπὸ Κράτωνος ἐν πίνακι λελευκωμένῳ σκιὰς ἀνδρὸς καὶ γυναικὸς ἐναλείψαντος· ὑπὸ δὲ τῆς κόρης ἡ κοροπλαθικὴ εὑρέθη· ἐρωτικῶς γάρ τινος ἔχουσα περιέγραψεν αὐτοῦ κοιμωμένου ἐν τοίχῳ τὴν σκιάν, εἶθ' ὁ πατὴρ ἀσθεὶς ἀπαραλλάκτῳ οὔσῃ τῇ ὁμοιότητι (κέραμον δὲ εἰργάζετο) ἀναγλύψας τὴν περιγραφὴν πηλῷ προσανεπλήρωσεν· (ὁ τύπος ἔτι καὶ νῦν ἐν Κορίνθῳ σῴζεται). τούτοις δὲ ἐπιγενόμενοι Δαίδαλος κτλ. PLIN. H. N. 35, 15 (Anfänge der Malerei) *Graeci autem alii Sicyone alii apud Corinthios repertam, omnes umbra hominis liniis circumducta. itaque primam talem, secundam singulis coloribus et monochromaton dictam ...; inventam linearem a Philocle Aegyptio vel Cleanthe Corinthio primi exercuere Aridices Corinthius et Telephanes Sicyonius sine ullo etiamnum hi colore, iam tamen spargentes linias intus. ideo et quos pingerent adscribere institutum. primus invenit* [*illevit* Haupt] *eas colore testae, ut ferunt, tritae Ecphantus Corinthius.* AEL. V. H. 10, 10. Der Sinn ist danach klar, die Herstellung aber mit den überlieferten Elementen bis jetzt nicht gelungen. Z. 16 ist ος sicher, davor τυπ wahrscheinlich. γραμμικήν (s. PLIN. *linearem*) ist unmöglich, möglich aber γραμμ[ήν] (*er erfand den Umriß*, wie auch die Griechen kurz sagen können vgl Gorg. Palam. 30, Plat. rep. 7, 522 D, Soph. fr. 399, 1). Da auch Z. 17 η (oder π, κ, τι) und λ (α, κ) unsicher sind, fehlt das Fundament zur Herstellung. Dem Sinne entspricht etwa [εὗ]ρε πρῶτος γραμμ[ῆς τύ]πον (so zu emendieren!) ἵππου ἐν [λευκῷ πίνα]κ[ι ἀ]λ[είψ]ας τὴν [σκιάν] oder ἐν[ὶ χρώ-μα]τι [ἀ]λ[είψ]ας τ. σκ. 18 QUINTIL. XII 10, 4 *post Zeuxis atque Parrhasius non multum aetate distantes ... plurimum arti addiderunt. quorum prior luminum umbrarumque invenisse rationem, secundus examinasse suptilius lineas traditur; nam Zeuxis plus membris corporis dedit.* Die Herstellung unsers Textes ist wohl aufzugeben, da die zerfaserten Reste το ganz unsicher sind. Vorher kann τὰ μέ[ν] ergänzt werden. Die Trennung Ἡρακ-λεώτης ist übel. 20 der nach 19 abgerissene Rest der Kolumne, die nach den vollständig erhaltenen Kol. 1 (29 Z.), 2 (28 Z.) auf 29 Zeilen angesetzt worden ist, führte die Malerliste fort. Parrhasios, Apelles fehlten wohl nicht. Der kleine auf Kol. 7 erhaltene Rest betrifft Maler der alexandrinischen Zeit. Der letzte auf Kol. 6 kann Timomachos PLIN. 35, 145 oder, was weniger wahrscheinlich, Nikomachos (108), Alkimachos (139), Ktesilochos (140) oder Nearchos (141) gewesen sein.

Kol. 7, 1 χος ο Ἄβρων ο Κτησίδη-
μος ο Μενάλκης
ΑΓΑΛΜΑΤΟΠΟΙΟΙ
Φειδίας ο Πραξιτέλης
Σκόπας
ΑΝΔΡΙΑΝΤΟΠΟ[ΙΟΙ]
Μύρων ο Λύσιππος Πο-
λύκλειτος ο Φυρόμα-
χος
ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΕΣ
Χειρίσοφος ὁ τὸν ἐν
Ἐφέσωι ναόν ο Πολύι-
δος ο Δεινοκράτης [.]
[. .]τ[. . .]ξαρουξ[.]
[. . . . .]ησω Πύθε-
[ος τὸ ἐν Ἁλι]καρνασῶι

7, 1 Plin. 35, 141 *Habron Amicitiam et Concordiam pinxit.* Ebenda 140 *Ctesilochus Apellis discipulus ... Cleon Cadmo, Ctesidemus Oechaliae expugnatione* scil. *innotuit.* Menalkes ist unbekannt. 3 Synag. Lex. Cheres. p. 335 Bekk. ἀγαλματοποιὸν δέ φασι καλεῖσθαι τὸν εἰκόνας θεῶν μᾶλλον ἐργαζόμενον, ἀνδριαντοποιὸν δὲ τὸν ἀνθρώπων. Πλάτων δὲ ὁ φιλόσοφος ἐν τῷ Πρωταγόρᾳ [311 C] ἀγαλματοποιοὺς καλεῖ Φειδίαν τε καὶ Πολύκλειτον. Die übrigen Listen (z. B. Quint. XII 10, 7 ff.) machen den Unterschied nicht und stimmen nur teilweise. Phyromachos fehlt überall. Vgl. Robert *Arch. Märchen* 67 ff.; Kröhnert *Canonesne* etc. (Königsberg 1897) S. 67. 8 über Phyromachos, den wir nach den kärglichen Notizen den ἀγαλματοποιοί zurechnen würden vgl. Plin. 34, 84; Polyb. 32, 27, 4; Del. Inschr. *Bull. de Corr. Hell.* II 397. 11 vielmehr Χερσίφρων vgl. Strab. 14, 22 p. 640 τὸν δὲ νεὼν τῆς Ἀρτέμιδος πρῶτος μὲν Χερσίφρων [so die guten Hdss.] ἀρχιτεκτόνησεν, εἶτ' ἄλλος ἐποίησε μείζω. 23 μετὰ δὲ τὴν τοῦ νεὼ συντέλειαν, ὅν φησιν (Artemidorus Ephesius) εἶναι Χειροκράτους [so die guten Hdss., die jungen nach Konjektur Δεινοκράτους] ἔργον (τοῦ δ' αὐτοῦ καὶ τὴν Ἀλεξανδρείας κτίσιν, τὸν δ' αὐτὸν ὑποσχέσθαι Ἀλεξάνδρῳ τὸν Ἄθω διασκευάσειν εἰς αὐτόν). Vitr. VII praef. 16 *primumque aedis Ephesi Dianae ionico genere ab Chersiphrone Gnosio et filio eius Metagene est instituta, quam postea Demetrius ipsius Dianae servus et Paeonius Ephesius dicuntur perfecisse.* Cf. praef. § 12; X 2, 11. 12 Πολύιδος s. 8, 5. 14 εξαρου kann nicht Rest eines Vaternamens sein, da dergleichen hier nicht vorkommt. Nach 8, 8. 12 ließe sich mit Annahme eines starken Schreibversehens Δεινοκράτης [δ] | [με]τ[ὰ Ἀλ]εξά⟨νδ⟩ρου ergänzen. Der von ihm erwähnte Bau scheint nicht die bei Strabo a. a. O. vielleicht erwähnte Vollendung des ephesischen Tempels zu sein, wenn in Χειροκράτους wirklich Δεινοκράτους steckt, sondern ein uns unbekannter, vielleicht ξ[υ-][στὸν ἐν Προκοννή]σῳ oder τὸν ἐν Ἀμ]ισῷ. 15 Satyros und Pytheos als Erbauer des Mausoleums nennt Vitruv VII praef. 12.

Kol. 7, 17 [ΜΑΥΣΣΩΛΕΙΟΝ] ο ΦΙΛΩΝ
[. . . . .] . ϙΗ[.]ΑΘΗ
[. . . . .]Η
20—29 * *

*

Kol. 8, 1 ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ
ΕΠΙΚΡΑΤΗΣ ο ΗΡΑΚΛΕΩ-
Τ[Η]Σ ο ὸ ΤΑ̣ [Ἐ]Ν ῾Ρόδωι ὅΡ-
ΓΑΝΑ ΠΟΛΕΜΙΚᾺ ΠΟΙ-
5 ΗΣΑΣ ο ΠΟΛΥΙΔΟΣ ὸ ΤΗΝ
ΕΛΟΠΟΛΙΝ ΕΝ ΒΥΖΑΝ-
ΤΙΩΙ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΝ ῾ΡΟΔΩΙ
ΤΕΤ[ΡΑ]ΚΥΚΛΟΝ ο ῞ΑΡΠΑ-

7, 17 ob ΦΙΛΩΝ oder ΦΙΔΩΝ irrtümlich geschrieben war, läßt sich nicht ausmachen. Über den Erbauer der Skeuothek vgl. Dittenberger Syll. II ² 537. 18 Herstellung unsicher, da statt ΚΗ auch ΚΑ, statt Α auch Ε gelesen werden kann. Vielleicht [ὸ ΤΗΝ ΣΚΕΥΟΘΗΚ]Η[Ν] Ἀ̣Θ̣Η[-ΝΑΙΟΙΣ ΟΙΚΟΔΟΜ]Ἠ[ΣΑΣ . . .

8, 2 Epikrates unbekannt. 3 ΤΗΣ] ΤΟΣ deutlich der Schreiber. 4 l. ΠΟΛΕΜΙΚᾺ ὅΡΓΑΝΑ. 5 ΑΤΗΕΝ. mech. p. 10, 5 Wesch. ἐπίδοσιν δὲ ἔλαβεν ἡ τοιαύτη μηχανοποιία πᾶσα κατὰ τὴν Διονυσίου τοῦ Σικελιώτου τυραννίδα κατά τε τὴν Φιλίππου τοῦ Ἀμύντου βασιλείαν, ὅτε ἐπολιόρκει Βυζαντίοις Φίλιππος· εὐημέρει δὲ τῇ τοιαύτῃ τέχνῃ Πολύιδος ὁ Θετταλός, οὗ οἱ μαθηταὶ συνεστρατεύοντο Ἀλεξάνδρῳ Διάδης καὶ Χαρίας. Διάδης μὲν οὖν αὐτός φησιν ἐν τῷ Μηχανικῷ συγγράμματι εὑρηκέναι τούς τε φορητοὺς πύργους καὶ τὸ λεγόμενον τρύπανον καὶ τὸν κόρακα καὶ τὴν ἐπιβάθραν. ἐχρᾶτο δὲ καὶ τῷ ὑποτρόχῳ κριῷ. Vgl. VITR. X 13, 3. 6 anders ΑΤΗΕΝ. p. 27, 2 Wesch. ἡ δὲ ὑπὸ Ἐπιμάχου τοῦ Ἀθηναίου γενομένη ἑλέπολις ἣν Δημήτριος ὁ ῾Ροδίους πολιορκῶν προσήγαγε τοῖς τείχεσιν αὐτῶν, ἔστι τοιάδε. 8 vgl. ΑΤΗΕΝ. p. 29, 9 Κτησίβιος δὲ ὁ Ἀσκρηνὸς ὁ ἐν Ἀλεξανδρείᾳ μηχανικός . . . φησὶ δὴ κατασκευάσαι ἅμαξαν τετράκυκλον. — ῞Αρπαλος unbekannt, wenn er nicht etwa identisch ist mit dem Astronomen, der zwischen Kleostratos (zweite Hälfte des 6. Jahrhunderts) und Meton (432) eine neue Oktaëteris aufstellte (CENSORIN. 18, 5. 19, 2; AVIEN. Arat. 1366 ff.). Das von Dodwell *de vett. cycl.* III p. 814 (vgl. p. 176 ff.) genau dafür festgestellte Epochenjahr Ol. 71 (496/95) beruht auf falscher Grundlage, aber ungefähr ist die Zeit des *vetus Harpalus* (Avien.) richtig bestimmt. Nimmt man hinzu, daß Harpalos als Verbesserer der Oktaëteris des Kleostratos von Tenedos erscheint, wo ein Observatorium zur Beobachtung des Solstitiums und Feststellung der nach einigen Oktaëteriden sichtbaren Fehler vorhanden gewesen sein muß (die Sage verbindet auch Thales mit Tenedos, wo also eine Schultradition bestanden haben muß, vgl. *Poet. philos. fr.* S. 14, 3), nimmt man ferner hinzu, daß bereits Thales beim Feldzuge des Kroisos als Wasseringenieur erscheint, so ist es nicht überkühn, diesen Astronomen (von Tenedos?) mit dem hellespontischen Brückenbau (481/80) in Verbindung zu bringen.

Kol. 8, 9 λος [ὁ] μετὰ Ξέρξου, οἳ-
10 τός ἐστιν ὁ ζεύξας
τὸν Ἑλλήσποντον.
Δίαδης ο ὁ μετ' Ἀλεξάν-
δρο[υ] τ̣ο̣[ῦ] βα[σ]ιλέως
Τύρ[ο]ν καὶ τὰς λοιπὰς
15 πόλ⟨ε⟩ις πολιορκῶν ο
Ϛτ̣ύ̣π̣παξ ὁ τὴν ἐν Ὀλυμ-
πίαι ἵππάφεσιν ο Ἀβδα-
ράξως ὁ τὰ ἐν Ἁ[λ]εξαν-
δρ̣ε̣ίαι μηχανικὰ συν-
20 τε[λῶ]ν ο Δωρίω̣ν̣ ὁ τὸν
λυ[σι]πόλεμο̣ν̣ [. . . . . .]

ΤΑ ΕΠΤΑ Θ[ΕΑΜΑΤΑ]

[. . .]ε̣ν̣π̣ο̣τ̣[. . . . . .]

24—29 * *

*

8, 16 Στύππαξ (so Wilamowitz) ist sicher gelesen. Anders Paus. VI 20, 14 τὸ μὲν δὴ ἐξ ἀρχῆς Κλεοίτας ἐστὶν ἄφεσιν μηχανησάμενος καὶ φρονήσας γε ἐπὶ τῷ εὑρήματι ὡς καὶ ἐπίγραμμα ἐπὶ ἀνδριάντι τῷ Ἀθήνησιν ἐπιγράψαι 'ὃς τὴν ἱππάφεσίν ⟨ποτ'⟩ Ὀλυμπίαι εὗρατο πρῶτος τεῦξέ με Κλειοίτας υἱὸς Ἀριστοκλέος'. Κλεοίτα δέ φασιν ὕστερον Ἀριστείδην σοφίαν τινὰ καὶ αὐτὸν ἐς τὸ μηχάνημα ἐσενέγκασθαι. Dieser Tradition gegenüber erscheint die neue Version mit dem redenden Namen (von στύππη Werg) = στυππειοπλόκος als Mythus, oder das vulgäre Στύππαξ (vgl. θαλάμαξ [= θαλαμίτης], Φόναξ [Hundename], λάβραξ [Fisch] = λαβρός, λάλαξ [Frosch] = λάλος) ist Stichname des Kleoitas. 17 Abdaraxos und das Folgende unbekannt. 21 λυ[σι]πόλεμον. Ich verstehe das neue Wort von einer Maschine, die allein den ganzen Krieg beendet, kühne Übertreibung von ἑλέπολις. 22 das Kapitel entspricht Hygin. c. 223 *septem opera mirabilia.* Umfassender Kallimachos Θαυμάτων τῶν καθ' ἅπασαν τὴν γῆν κατὰ τόπους ὄντων συναγωγή (Suid.). Vgl. Schott *de septem orbis spectaculis* Ansbach. Progr. 1891; Wilamowitz *Coniectanea* Gött. 1884 S. 8. Der Inhalt aller Listen (auch der auf die sieben beschränkten) variiert stets. Daher ist die Ergänzung der Lücken unsicher. 23 nur der oberste Rand einzelner Buchstaben ist erhalten, daher keiner sicher. Von den vier übrigbleibenden θεάματα, die Antipater von Sidon (AP IX 58) und die übrigen Kataloge aufzählen: Mauer in Babylon, Zeus in Olympia, Hängenden Gärten der Semiramis, Koloß in Rhodos, läßt sich keins, wie es scheint, mit den Überresten vereinigen.

Kol. 9, 1 [. . . . .] ἐν Ἐφέ-
[σωι Ἀρτεμί]cιον ο αἱ πρὸc
[. . . . . πυ]ραμίδεc
c[. . . .]ναkρ[. .]ρίν-
ϙῳ[ι ο τὸ ἐν Ἁλικ]αρνας-
c[ῶι Μαυc]cώ[λου] μνῆμα
[NHCOI ΜΕ[ΓΙC]ΤΑΙ
ε[ὔβοια] ο Κρήτη ο Cικε-
λ[ία ο Cα]ρδώ ο Κύπρος
[Λέcβο]c ο Κύρνος ο Βα-
λ[ε]αρ[εῖc] κατὰ τὴν Ἰβηρί-
αν ο αἱ κυ[. . . . .]ιιται

9, 2. 3 Strabo 17 p. 808 τεττεράκοντα δ' ἀπὸ τῆc πόλεως (Memphis) cταδίους προελθόντι ὀρεινή τιc ὀφρύc ἐcτιν, ἐφ' ἣ πολλαὶ μέν εἰcι πυραμίδες τάφοι τῶν βαcιλέων, τρεῖc δ' ἀξιόλογοι τὰc δὲ δύο τούτων καὶ ἑν τοῖc ἑπτὰ θεάμαcι καταριθμοῦνται. Danach könnte man erwarten αἱ πρὸc [βορρᾶν δύο πυ]ραμίδες. Aber s. Nachtrag! 4 die Ergänzung ist schwierig; ΡΙΝ (danach folgte keine Schrift) ΘΩΙ ist sicher. Allein zwischen ΑΚΡ (undeutlich) und ΡΙΝ scheint für Ακροκορινθωι der Raum zu klein und für die Haplographie Ακρορινθωι zu groß. Statt ΑΚ kann auch ΑΕ gelesen werden. Der Gedanke an Λαβυρινθος scheitert an den Schriftzügen. Ein Bauwerk, das als Weltwunder galt, gab es nicht auf Akrokorinth. Die Wunderquelle Peirene (S. 12, 12) gehört nicht unter diese θεάματα. Auch ist das C am Anfang der Zeile ganz sicher. 6 ΜΝΗΜΑ wahrscheinlicher als CΗΜΑ. 7 vgl. Hyg. 276 *Insulae maximae.* Aufgezählt werden: *Mauretania* (!), *Aegyptus* (!), *Sicilia, Sardinia, Creta, Cyprus, Rhodus, Euboea, Corcyra, Sycion* (sic), *Tenedos, Corsica.* Dann *Cyclades insulae sunt novem i. e. Andros, Myconos, Delos, Tenos, Naxos, Seriphus, Gyarus, Paros, Rhene.* [Arist.] de mund. p. 393ª 12 αἱ μὲν ἀξιόλογοι Σικελία καὶ Cαρδὼ καὶ Κύρνος Κρήτη τε καὶ Εὔβοια καὶ Κύπρος καὶ Λέcβος, αἱ δὲ ὑποδεέcτεραι ὧν οἱ μὲν Cποράδες αἱ δὲ Κυκλάδες αἱ δὲ ἄλλως ὀνομάζονται. Die sieben großen Inseln auch bei Diodor V 17 (vgl. zu Z. 10. 11). 10 Lesbos vgl. Müller, Geogr. Min. I 96 n. 114; Alex. fr. inc. 70 Mein. 10. 11 Βαλεαρεῖc] die Endung ist nicht ganz sicher, da von dem Worte zwar ΒΑ deutlich, das übrige nur in kleinen Resten erkennbar ist. Zwischen Ρ und Κ (ΚΑΤΑ ist sicher) scheint Raum nur für 2 Buchstaben. Über den Namen töricht Diodor V 17 νῆcοι κατ' ἀντικρὺ τῆc Ἰβηρίαc, ὑπὸ μὲν τῶν Ἑλλήνων ὀνομαζόμεναι Γυμνήcιαι διὰ τὸ τοὺc ἐνοικοῦντας γυμνοὺc τῆc ἑcθῆτοc βιοῦν κατὰ τὴν τοῦ θέρουc ὥραν, ὑπὸ δὲ τῶν ἐγχωρίων καὶ τῶν Ῥωμαίων προcαγορεύονται Βαλιαρεῖc vgl. CFG: βαλιαρίδαc D] ἀπὸ τοῦ βάλλειν ταῖc cφενδόναιc λίθουc μεγάλουc κάλλιcτα τῶν ἁπάντων ἀνθρώπων. τούτων δ' ἡ μείζων μεγίcτη πacῶν ἐcτι μετὰ τὰc ἑπτὰ νήcουc Σικελίαν Cαρδὼ Κύπρον Κρήτην Εὔβοιαν Κύρνον Λέcβον. 12 sicher gelesen ist weder ΚΥ, wofür ΚΙ oder ΙΟ möglich scheint, noch der Schluß, wo wenigstens das Original ΤΑΙ einigermaßen sicher zeigt (die Photographie gibt das Τ und das etwas verkleckste Α undeutlich), vorher ist Η (ΑΥ, Ν?) möglich, vorher ein Anstrich von C, Γ, Τ, Υ, Κ oder Ν. Man denkt nach Hygin an die Kykladen im eigentlichen Sinn, die ἀντίκει]νται ὡc πελά[γιαι den Sporaden. Allein abge-

Kol. 9, 13 ωcπελλα[. . . . . Ῥό-]
δοc ο τέν[εδοc πρὸ τοῦ]
15 cτόμα τ[οc τοῦ κατὰ]
τὸν Ἑλλ[ήcποντον ο]
Προκόν[νηcοc ἐν τῶι]
Ἑλλης[πόντωι . . . . . .]
τωι . . . . . .
20 N [. . . . . .]
21—29 * *

Kol. 10, 1 ΟΡΗ ΜΕΓΙCΤΑ
Ἴμαον· τοῦτο ἐν [τ]ῆι Ἰν-
δικῆι ο καυκάcια ὄρη
Τα[ῦ]ρ[οc] ὁ διατείνων
μέχρι τ[ῆ]c ἀ]νατολῆc
5 Πυρήνη ο ἐν τῆι Ἰβηρί-
α[ι] ο Ἄλπιανὰ ὄρη ἐν τῆι
Λιγυcτικῆ ο Ῥιπαῖα ὄ-
ρη ἐν τῆι ο Κελτικῆ
Ὄλυμποc ἐν Μακεδο-
10 νίαι ο Ἄθωc ο Ὄcca Πή-

sehen von dem unsicheren Anfang und der für die Ergänzung zu kleinen Lücke Z. 12 will sich auch der Raum Z. 13 nicht fügen. Die naheliegende Ergänzung αἱ Κυ[κλάδεc αἱ ἐν τῶι] Αἰγαί-ωι πελά[γει ist ebenfalls im Widerspruch mit den Resten und dem Raume. 13 der Anstrich nach α kann γ, τ, υ oder ν bedeuten. Vielleicht αἱ Κυ[κλάδεc]· αὗται ὡc πέλαν[οc κεῖνται]?

9, 15 unter cτόμα Πόντου wird in der Regel der Bosporus verstanden. Sonst könnte man vermuten τέν[εδοc ἐν τῷ] cτόματ[ι Πόντου πρὸc]. 18. 19 man erwartet αὑ-τῶι, aber am Ende der Zeile 18 muß mehr als αὑ gestanden haben. Daher vermute ich: [ἐν τῶι αὑ-]τῶι [ἡ τῶν Κυζικηνῶν] ν[ῆcοc.

10, 4 μέχρι τῆc ἀνατολῆc. Schwerlich so ursprünglich. Vielleicht ist τοῦ Εὐφράτου ausgefallen. 7 λιβυcτικη gedankenlos der Schreiber. 8 Κελτικῆ] nicht die Vulgäransicht, sondern die von Aischylos (Prom. sol. fr. 197), Protarchos (Steph. Byz. s. v. Ὑπερβόρεοι), Poseidonios (Athen. VI 233 D) vertretene, die die Rhipäen als Quellgebirge des Istros ansetzen und zum Teil mit den Alpen geradezu identifizieren. Ῥῖπαι als Quellgebiet des Rhodanos und unzähliger anderer Flüsse auch bei Basil. Hexaem. 3 p. 28 A Garnier (aus alter Quelle).

Kol. 10, 11 Λ[ί]ΟΝ Ο ἘΝ ΤΗ͂Ι ΘΡΑΙΚΗ͂
[Ῥο]Δ̣ό̣ΠΗ Ο ἐ̣Ν̣ [ΤΗ͂Ι] Π̣Ε̣[ΛΟ-]
[ΠΟΝΝ]Ἠ̣Ç̣ΩΙ [ΚΥ]Λ̣ΛΉ-
[ΝΗ, ἘΝ] Λ̣ΑΚΕΔΑΙΜΟΝΙ
15 [Τ]Α]Ϋ́ΓΕΤΟΝ Κ̣[. . . . . .]
[. .]Λ̣ΕΙΤΟΝ [. . . . . .]

17—28 * *
*

29 [. . . . . ΛΊ-]

Kol. 11, 1 ΒΑΝΟC ΚΑῚ Ἀ̓ΝΤΙΛΊΒΑ-
ΝΟC Ο ΔἸΝ̣[Δ]Υ̣Μ̣ΟC
ΠΟΤΑΜΟΙ ΟΙ ΜΕΓΙΣΤΟΙ
ἘΝ ΤΗ͂Ι Ἰ̓ΒΗΡΊΑΙ Ῥ̓ΆΔΑΝΟC
5 Ὁ̣ ΚΑΤᾺ ΜΑCCΑΛΊΑΝ Ο Τέ-
ΒΕΡΙ̣C Ὁ̣ ΚΑΤᾺ Ῥ̓ΩΜΗΝ Ο Ἡ̓-
ΡΙΔΑΝῸC Ὁ̣ ΕἸ̓C ΤῸΝ Ἀ̓ΔΡΊ-
ΑΝ Ο Ἴ̓CΤΡΟC Ὁ̣ ΔΙᾺ ΘΡΑΙ-
ΚΗC Ο ΒΟΡΥCΘΈΝΗC Ὁ̣ ΔΙ-
10 Ὰ ΤΗ͂C CΚΥΘΊΑC Ο ΤΆΝΑ[Ϊ]C
ἘΞ Ὑ̓ΠΕΡΒΟΡΈΩΝ Ο Ὕ̓ΠΑΝΙC
Ὁ̣ ΔΙᾺ ΚΙΜ[Μ]ΕΡΊΩΝ Ο ΦΑ̃CΙC
Ὁ̣ ΔΙᾺ ΚΌΛΧΩΝ Ο ΘΕΡ̣Μ̣Ώ̣-
Δ[Ω]Ν Ὁ̣ ΔΙᾺ ΤΗ͂C Ἀ̓[ΜΑ]ΖΌ-

10, 11 nach ΠΉΛΙΟΝ hat der Schreiber gedankenlos den Ländernamen übersprungen. Damit scheint zusammenzuhängen, daß von nun an die Ländernamen vor den Bergen erscheinen.

11, 4 nach Herodoros reicht der letzte Teil Iberiens bis zum Rhodanos, s. STEPH. s. v. Ἰ̓ΒΗΡΊΑΙ. Die Form Ῥ̓ΑΔΑΝΌC findet sich wieder bei STEPH. Ῥ̓ΑΔΑΝΟΥΣΊΑ ΠΌΛΙC ΜΑCCΙΛΙΑC· ΤῸ ἐΘΝΙΚῸΝ Ῥ̓ΑΔΑΝΟΥCΙΕΎC. Dies heißt Ῥ̓ΟΔΑΝΟΥCΊΑ bei SCYMN. 208, bei STRABO und PLIN. Ῥ̓ΌΔΗ. Nach SIDON. ep. 1, 5, 2 ist *Rhodanusia* Lugdunum. Die Form Ῥ̓ΑΔΑΝΌC findet sich auch in den beiden alten Parisini 476 und 753 (S. X) des BASILIUS Hexaem. hom. 3, 6 [p. 28 A Garnier] in einer Einlage aus alter Quelle, über die vgl. Müllenhoff *D. Alt.* I 225. 228. 5. 6 ΤΈΒΕΡΙC (das I nicht sicher) die bei Apollodor (STEPH. s. v.) und sonst vorkommende Form; S. W. Schulze *Z. Gesch. l. Eigenn.* (Gött. Abh. N. F. V 5) S. 247[5]. 11 Ὑ̓ΠΕΡΒΟΡΈΩΝ] meistens wird seine Quelle auf den Rhipäen gesucht. S. MELA I 115 u. a. 12 ΚΙΜΜΕΡΙΩΝ] dies findet sich sonst nicht. 13 ΚΟΡΚΩΝ der Schreiber.

Kol. **11**, 15 ΝΙΚΗC ὁ Ὕλλγc διὰ Καππα-
δόκων ὁ Εὐφράτης ὁ Τί-
[γ]ριc καὶ Πασιτίγριc ὁ Ὑ-
δάcπηc ὁ Ἀράξη[c ὃ]
διὰ Ϛαρματιαc ὁ Ἄκε-
20 [cίνηc] ὁ Κώπηc ὁ Γάγγηc
[. . . . . .] Βο̣ϛ[τρᾶνοc]

22—27

29 [. . . . . .] Ἀcταβό-]

Kol. **12**, 1 ραc δι᾽ Αἰθιοπίαc [ὁ ἐν]
Παμφυλίαι δια[ρρεῖ δι᾽ Ἀ-]
cπένδου ποτα[μὸc Εὐ-]
ρυμέδων
5 ΚΡΗΝΑΙ ΚΑΛΛΙ[CΤΑΙ]
Ἀρέθουcα ὁ ἡ ἐν Cυρ̣ά[κού-]
caιc ὁ Ὕλλη ὁ ἡ ἐν Ἡλι-
δι ὁ᾽ Ἑκατόcτυλοϛ [ἡ ἐν]
Μεγάροιc τῆc Ἀχαΐα[c ὁ]
10 Κα[cτα]λία ὁ ἡ ἐν Δ̣ε̣λ̣φ[οῖc] ⟨ὁ Δίρκη ἡ⟩

11, 15. 16 die Zeilenanfänge, die ich ergänzte, haben sich später angefunden. 20 Κώπηc] bei Strabo XV 697 Κώφηc, Arrian (Anab. 4, 23, 5) Κωφήν (h. Kabul). 21 die unsicheren Spuren sind Bocπιpι ι·ι, π scheint getilgt. Der Fluß Bostrenos (bei Sidon) würde zu den afrikanischen Flüssen überleiten. 29 Ἀcταβόραc (Strab., Ioseph., Ptolem.) h. Atbara.

12, 2 vielleicht war διαρεῖ geschrieben. 7 Ὕλλη] unbekannt. 8 Ἑκατόcτυλοc] bisher unbekannter Name des Brunnenhauses des Theagenes. Paus. I 40, 1 ἔcτι δὲ ἐν τῇ πόλει κρήνη, ἣν cφιcιν ὡκοδόμηcε Θεαγένηc ... κρήνην μεγέθουc ἕνεκα καὶ κόcμου καὶ ἐc τὸ πλῆθοc τῶν κιόνων θέαc ἀξίαν· καὶ ὕδωρ ἐc αὐτὴν ῥεῖ καλούμενον Cιθνίδων νυμφῶν. Die begonnene Ausgrabung von Delbrück und Vollmöller scheint 30 Säulen für den Bau zu ergeben (*Ath. Mitt.* 25, 23). 9 Ἀχαΐαc] diese Bezeichnung muß (da die römische Provinz ausgeschlossen scheint) auf einen Schriftsteller gehen, der Megara als Mitglied des achäischen Bundes 243—224, 201—146 kennt. Ein alexandrinischer Sammelschriftsteller des 3. Jahrhunderts (wie Kallimachos) konnte Veranlassung haben, diese politische Zugehörigkeit zum Bunde zum Ausdruck zu bringen. 10 die konstante Zeilenlänge schließt die für den Zusammenhang nötige Ergänzung Δίρκη aus.

Kol. 12, 11 ἐν [Θ]ήβαις ὁ Λέρνα [καὶ]
Πε[ι]ρήνη ἐν Κορίνε[ωι]
Κλε[ψ]ύδρα ἐν Ἰθώμῃ
τῆ[ς] Μεσσηνίας ὁ ἐ[ν]
15 Κε[λ]αιναῖς τῆ̣ς [Φρυγί-]
ας, ἔξ ἧς ὁ Μ̣α̣ρ̣[σύας].

ΛΙΜΝΑΙ

[. . . . . .]
λ̣[. . . . . .]
20 ως̣ [. . . . . .]
ε̣υ̣[. . . . . .]

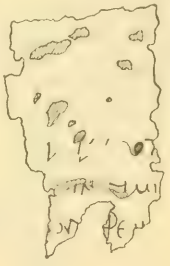
22—29

12, 11 die Quelle Lerna in Korinth (PAUS. II 4, 5 und sonst) zu scheiden von der gleichnamigen Quelle in Argolis. 13 Klepsydra in Ithome (PAUS. IV 31, 6) zu unterscheiden von der athenischen. 15 ff. nach XEN. Anab. I 2, 8 ἔστι δὲ καὶ μεγάλου βασιλέως βασίλεια ἐν Κελαιναῖς ἑρυμνὰ ἐπὶ ταῖς πηγαῖς τοῦ Μαρσύου ποταμοῦ ὑπὸ τῇ ἀκροπόλει· ῥεῖ δὲ καὶ οὗτος (wie der Maiandros § 7) διὰ τῆς πόλεως καὶ ἐμβάλλει εἰς τὸν Μαίανδρον.

Nachtrag.

(Zu S. 10.)

Nach Vollendung der Arbeit und der photographischen Aufnahme fand sich in den zu diesem Papyrus gehörigen Fragmenten ein durch die Schrift und die Beschaffenheit des Papyrus als zugehörig erwiesenes Stückchen, das nur zu dem oberen Rande gehören kann. Die äußeren Umstände führen fast mit Sicherheit darauf, daß es den Anfang von c. 9 bildete. Auch lassen sich, wenn das Stück an den rechts erhaltenen Rest der Kolumne fest angelegt wird, auf der Rückseite des Papyrus (Paraphrase des Demeterhymnus) Zusammenhänge des Textes ohne Schwierigkeit herstellen (doch ist diese noch nicht bearbeitet). Dagegen stößt die Anpassung des Überrestes an den Text der Laterculi auf Schwierigkeiten.



Nach dem beistehenden Faksimile würden die Schriftanfänge so zu entziffern sein:

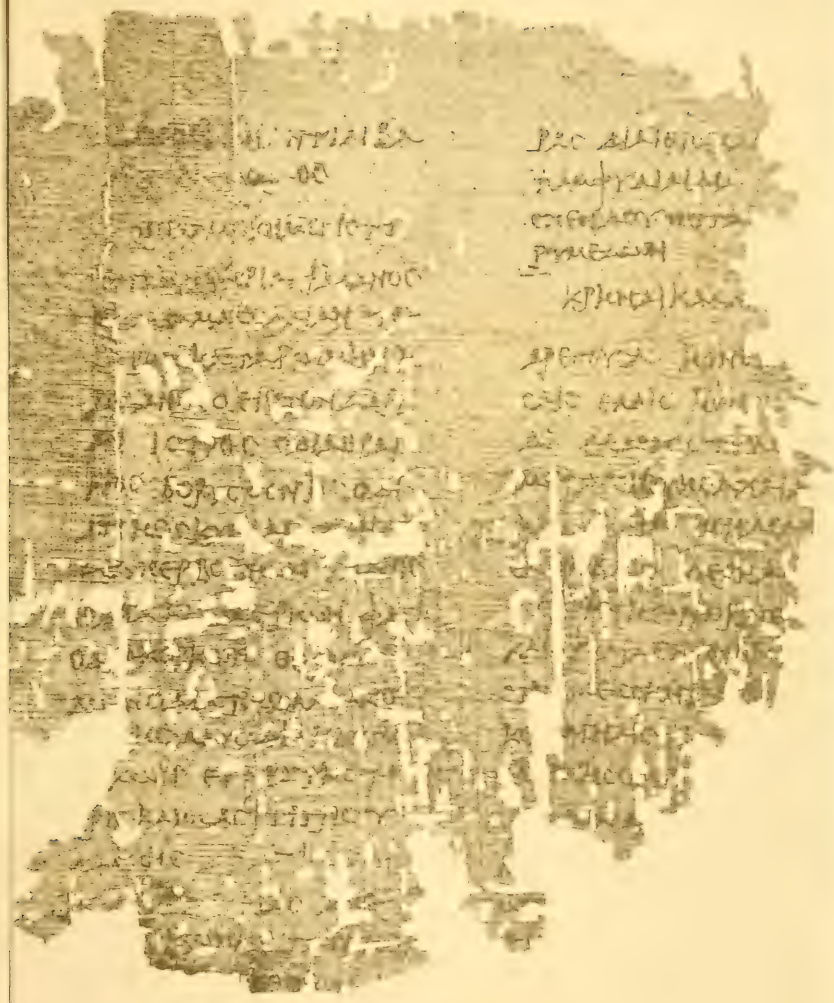
Kol. 9, 1 [.]κ . ι . . ạοτ
[. . .]ịṇtimi
[. .]ṇạpεῳ

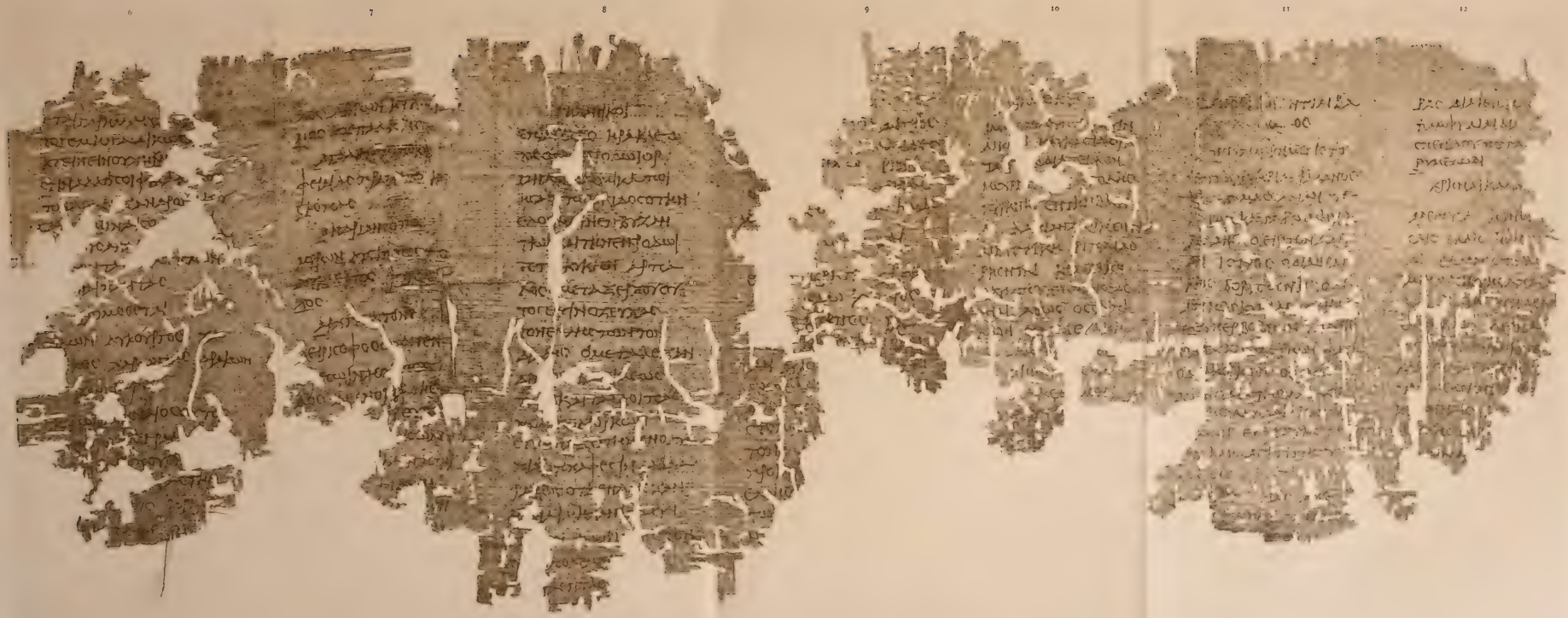
Die erste Zeile würde zur Not, wenn das ο nach τ sehr breit gebildet wäre, zu τ[ὸ] ἐν Ἐφέσωι anpassend ergänzt werden können. Den schwachen Spuren vorher würde ungefähr κ[ạ]ὶ [ἄλ]λο entsprechen. Aber in der zweiten Zeile, wo cωι Ἀρτεμίcιον erwartet wird, stimmen nur die beiden letzten Buchstaben μι. Ließe man nun auch Ἀρτιμίcιον als vulgäre Form (Timoth. 172) zu, so sind doch die Zeichen vor τιμι nur schwer mit αρ zu verbinden. Man müßte dann annehmen, daß das ρ besonders schlecht geformt sei, da es mehr dem Vorderteil eines ν als dem oberen eines ρ ähnlich sieht. Endlich die letzte Zeile, die zwischen πρὸc und πυραμίδεc steht, müßte einen Namen enthalten haben, der uns unbekannt oder mir wenigstens unerfindlich ist.

Das nächstliegende ΜέΜφεωc widerspricht den überlieferten Schriftzügen; denn der Anstrich vor ρ, der von einem α, δ oder π herzurühren scheint, kann mit dem ρ nicht zu einem φ verbunden werden, wie man auf dem Original noch deutlicher sieht als auf der obigen Nachbildung.

Man wird also die Gestaltung dieser Stelle bis zur Feststellung der Zugehörigkeit des Fragmentes aussetzen müssen, die ohne Zweifel bei der späteren Publikation des ganzen Papyrus durch die Generalverwaltung der Königlichen Museen gelingen wird.

11 12





Griechischer Papyrus ptolemäischer Zeit (Berlin-Kairo, Rubens. n. 44).
Diels: Laterculi Alexandrini.

ANHANG ZU DEN

ABHANDLUNGEN

DER

KÖNIGLICH PREUSSISCHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

ABHANDLUNGEN NICHT ZUR AKADEMIE GEHÖRIGER GELEHRTER.

AUS DEM JAHRE

1904.

MIT 18 TAFELN.

BERLIN 1904.

VERLAG DER KÖNIGLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

IN COMMISSION BEI GEORG REIMER.

Inhalt.

Physikalische Abhandlungen.

R. Krause und S. Klempner: Untersuchungen über den Bau des Centralnervensystems der Affen. Das Nachhirn vom Orang Utan. (Mit 2 Tafeln) . . . . . Abh. I. S. 1–36.

G. Fritsch: Die Retinaelemente und die Dreifarbentheorie. (Mit 1 Tafel) . . . . . Abh. II. S. 1–19.

R. Krause und S. Klempner: Untersuchungen über den Bau des Centralnervensystems der Affen. Das Hinter- und Mittelhirn vom Orang Utan. (Mit 4 Tafeln) . . . . . Abh. III. S. 1–60.

K. Haussmann: Magnetische Messungen im Ries und dessen Umgebung. (Mit 8 Tafeln) . . . . . Abh. IV. S. 1–138.

J. Romberg: Über die chemische Zusammensetzung der Eruptivgesteine in den Gebieten von Predazzo und Monzoni. (Mit 1 Tafel) Abh. V. S. 1–135.

Philosophische und historische Abhandlungen.

O. Franke: Beiträge aus chinesischen Quellen zur Kenntnifs der Türkvölker und Skythen Centralasiens . . . . . Abh. I. S. 1–111.

F. W. K. Müller: Handschriften-Reste in Estrangelo-Schrift aus Turfân, Chinesisch-Turkestân. II. Theil. (Mit 2 Tafeln) . . Abh. II. S. 1–117.

B. Seuffert: Prolegomena zu einer Wieland-Ausgabe . . . . . Abh. III. S. 1–76.

P. Ritter: Neue Leibniz-Funde . . . . . Abh. IV. S. 1–47.

PHYSIKALISCHE ABHANDLUNGEN.

Untersuchungen über den Bau des Centralnervensystems der Affen.

Das Nachhirn vom Orang Utan.

Von

Prof. RUDOLF KRAUSE und Dr. S. KLEMPNER.

Vorgelegt von Hrn. Hertwig in der Sitzung der phys.-math. Classe am 10. Dec. 1903
[Sitzungsberichte 1904 St. III S. 67].

Zum Druck verordnet am 14. Januar, ausgegeben am 30. März 1904.

Die vorliegende Arbeit bildet die Fortsetzung von Untersuchungen, die der eine von uns vor einiger Zeit in diesen Abhandlungen[1] veröffentlichte und die sich mit dem Bau und der Vertheilung der Neuroglia in dem Rückenmark der Affen befafsten. In der Zwischenzeit hat Figueiredo Rodrigues[2] das Rückenmark des Orang eingehend beschrieben. Das Gehirn des gleichen Thieres wurde nun von uns an einer Frontalschnittserie untersucht und in den folgenden Blättern soll über das Resultat dieser Untersuchung kurz berichtet werden.

Wir haben uns nicht allein auf die Untersuchung des Oranggehirnes beschränkt, sondern auf der einen Seite als Vergleichsobjecte das Gehirn eines 36jährigen, an Lungentuberculose verstorbenen Mannes, auf der anderen Seite das Gehirn eines *Troglodytes niger* und eines *Macacus cynomolgus* als Vergleichsobjecte herangezogen.

Das Oranggehirn ist noch wenig erforscht. Wenn auch über Form und Gewicht desselben schon eine ganze Anzahl trefflicher Untersuchungen vorliegen, so ist uns eine eingehende Untersuchung über die Structurverhältnisse nicht zu Gesicht gekommen. Cunningham hat in der Anatomical Society of Great Britain[3] eine Anzahl von Schnitten durch das Oranghirn, die nach der Weigert-Pal'schen Methode gefärbt waren, demonstrirt, doch scheint der Autor seine Resultate nicht ausführlich publicirt zu haben. Querschnittbilder von Alkoholmaterial bringt auch Bolk[4] in seiner im vorigen Jahre erschienenen Publication, doch geben dieselben nur die gröbsten Verhältnisse wieder.

[1] Anhang zu den Abhandlungen der Königl. Preufs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin vom Jahre 1899.

[2] Archiv für mikroskopische Anatomie Bd. 59. 1901.

[3] Journal of Anatomy and Physiology. Vol. 31. 1897.

[4] Petrus Camper. 1. Deel. 1902

Über die bei unseren Untersuchungen befolgte Methodik ist wenig zu sagen. Die Gehirne der betreffenden Thiere wurden zuerst in 10procentigem Formol für 2—4 Tage eingelegt und gelangten dann für mehrere Wochen bis zu drei Monaten in Müller'sche Flüssigkeit. Sie wurden in der bekannten Weise in Celloidin eingebettet und dann mittels eines grofsen Schanze'schen Hirnmikrotoms in durchschnittlich 50 μ dicke Schnitte in vollständiger Serie zerlegt. Die nach der Obregiamethode aufgeklebten Schnitte sind nach der Pal'schen Modification der Weigert'schen Markscheidenmethode gefärbt worden.

Aus den so entstandenen Serien wurden nun eine Anzahl charakteristischer Schnitte ausgesucht, mittels des Projectionsapparates bei fünffacher Vergröfserung auf glatten Karton gezeichnet und an diesen Zeichnungen dann genaue Messungen bez. Wägungen angestellt.

In der folgenden Darstellung soll zunächst eine Beschreibung des Orangnachhirns gegeben werden an sechs charakteristischen Schnitten, die folgende Stellen betreffen: 1. Pyramidenkreuzung auf ihrer höchsten Entwicklung, 2. kurz vor der Pyramidenkreuzung, 3. Schleifenkreuzung, 4. distales Ende der Rautengrube, 5. Gegend des dreieckigen Acusticuskernes und 6. Gegend der lateralen Acusticuswurzel. Daran soll sich dann ein Vergleich mit entsprechenden Schnitten vom Menschen, Schimpansen und *Macacus* schliefsen.

Das Nachhirn des Orang-Utan.

I. Höhe der Pyramidenkreuzung (Fig. 1).

Die Form des Querschnitts ist ein liegendes Oval mit einem queren Durchmesser von $8^{mm}.8$ und einem dorso-ventralen Durchmesser von $7^{mm}.7$. Die Entfernung des Centralkanals von der dorsalen Peripherie beträgt 3^{mm}, von der ventralen Peripherie 4^{mm}. Der ganze Querschnitt weist einen Flächeninhalt von $0^{qcm}.56$ auf.

An der Peripherie tritt zunächst der Sulcus longitudinalis posterior stark in die Erscheinung. Er bildet einen offenen feinen Spalt, der fast 3^{mm} in dorsoventraler Richtung mifst und von der Peripherie bis zur Commissura posterior reicht. Er hat eine durchschnittliche Breite von $0^{mm}.1$.

Lateral von ihm markirt sich der Sulcus paramedianus, der die Abgrenzung zwischen dem Goll'schen und Burdach'schen Strang bildet, als leichte Einkerbung. Die Entfernung zwischen beiden Sulci beträgt 1^{mm}.

Noch weiter lateral erkennt man, dorsal vom Hinterhorn, eine leichte Einziehung der Peripherie, welche der Grenze zwischen dem Burdach'schen Strang und der Lissauer'schen Grenzzone entspricht.

Sehr charakteristisch ist ferner eine tiefe Furche, welche den Kleinhirnseitenstrang vom Gowers'schen Bündel trennt und welche wir als Sulcus lateralis ventralis bezeichnen wollen. Sie bildet jederseits einen tief einspringenden spitzen Winkel. Verbindet man die Scheitelpunkte der beiderseitigen Winkel, so schneidet die Verbindungslinie den dorsoventralen Durchmesser an der Grenze des mittlern und ventralen Drittels.

Der Sulcus longitudinalis anterior ist durch die sich kreuzenden Pyramidenfasern stark verwischt und nur ganz schwach angedeutet.

Das charakteristische Merkmal unseres Schnittes ist die ungemein geringe Entwicklung der grauen Substanz im Verhältnifs zur weifsen. Beide verhalten sich wie 1 : 4.2. Die Hinterstränge nehmen einen grofsen Theil der Querschnittsfläche ein, ihr Flächeninhalt steht zu dem des Gesammtquerschnitts im Verhältnifs von 1 : 3.6, zu dem Flächeninhalt der weifsen Substanz im Verhältnifs von 1 : 3. Der Goll'sche Strang ist ungefähr nur halb so grofs als der Burdach'sche. Beide verhalten sich wie 1 : 1.8. Im erstern wird die erste Andeutung des Goll'schen Kernes bemerkbar.

Die Hinterhörner bilden einen sehr stumpfen, nahezu gestreckten Winkel, wobei jeder Schenkel einen flachen Bogen mit ventralwärts gerichteter Concavität darstellt. Die Vorderhörner sind durch die über die Mittellinie hinwegziehenden Pyramidenfasern mehr oder weniger vollständig vom centralen Grau losgeschnürt. Der Centralkanal ist nur durch ein schmales, $0^{mm}.2$ breites Band, die Commissura dorsalis grisea, von der hinteren Längsfissur getrennt.

Im Seitenstrang ist keine Andeutung der Helweg'schen Dreikantenbahn erkennbar. Der Kleinhirnseitenstrang ist ebenso wenig wie der Gowers'sche Strang schon deutlich differenzirt, da noch nicht sämmtliche Pyramidenfasern aus dem Seitenstrang über die Mittellinie hinübergezogen sind. Jedoch sind beide durch die oben erwähnte Furche scharf von einander getrennt.

II. Querschnitt kurz vor vollendeter Pyramidenkreuzung (Fig. 2).

Jenseits der Kreuzung ist der Querschnitt bedeutend gröfser geworden, sein Flächeninhalt beträgt $0^{qcm}66$. Auch die Form des Querschnitts hat sich erheblich geändert, aus dem Oval ist mehr ein Kreis geworden. Der quere Durchmesser beträgt $9^{mm}2$, der dorso-ventrale Durchmesser $8^{mm}2$. Die Entfernung des Centralkanals von der dorsalen Peripherie beträgt $3^{mm}25$, von der ventralen Peripherie $4^{mm}75$.

Von den Furchen ist der Sulcus longitudinalis posterior kürzer geworden, er mifst $2^{mm}5$. Der Einschnitt zwischen Kleinhirnseitenstrang und Gowers'schem Bündel hat sich noch vertieft. Auch der Sulcus longitudinalis anterior tritt nun nach vollendeter Pyramidenkreuzung deutlicher hervor.

Das Verhältnifs zwischen grauer und weifser Substanz stellt sich jetzt für die erstere etwas günstiger, beide verhalten sich nämlich wie 1 : 2.2. Es ist diefs sowohl der stärkeren Entwicklung des centralen Graues als auch der den Vorderhörnern entsprechenden grauen Massen zuzuschreiben.

Der Flächeninhalt der Hinterstränge verhält sich zu dem des Gesammtquerschnitts wie 1 : 3.8, zu dem der gesammten weifsen Substanz wie 1 : 2.6.

Der Nucleus gracilis tritt etwas deutlicher als graue Masse inmitten des Funiculus gracilis auf. Auf dem dorsalen Rand der grauen Masse markirt sich eine deutlich vorspringende Erhebung, der Nucleus cuneatus.

Lateral von der Substantia gelatinosa grenzt sich ein Faserbündel ab, die spinale Quintuswurzel, ventrolateral von ihr, bis zum Sulcus ventrolateralis reichend, tritt deutlich differenzirt der Kleinhirnseitenstrang hervor. Er zeigt beim Orang eine mächtige Entwicklung und bildet in Folge dessen eine kräftige Hervorwölbung der Peripherie, die ihrerseits wiederum die Veranlassung zu einer starken Vertiefung des Sulcus lateralis ventralis abgibt.

Das Vorderhorn tritt scharf als graue Masse hervor. Von seiner lateralen Seite schiebt sich in ventromedialer Richtung, parallel mit der Peripherie, ein grauer Streifen vor, der eine scharfe Abgrenzung des Gowers'schen Stranges vom Seitenstrange bewirkt. Ersterer bildet längs der Peripherie einen bandförmigen Faserzug, letzterer tritt nun seinerseits als scharf abgegrenzter, bandförmiger, mit seinem Längsdurchmesser medioventral gerichteter Faserzug hervor und bildet mit dem gleichfalls scharf

hervortretenden Vorderstrangsgrundbündel einen nahezu rechten Winkel, der dem dorsalen Pyramidenrand aufliegt.

Während man im ventralen Theile noch die Durchflechtung im proximalsten Theile der Pyramidenkreuzung sieht, treten im dorsalen Theil schon die sich kreuzenden Schleifenfasern auf.

III. Höhe der Schleifenkreuzung (Fig. 3).

Das Querschnittsbild auf der Höhe der Schleifenkreuzung hat sich gegen den vorigen Schnitt recht beträchtlich geändert. Der Flächeninhalt ist auf $0^{qcm}.98$ gewachsen, der Querdurchmesser auf $11^{mm}.5$, der dorsoventrale Durchmesser auf $10^{mm}.2$. Die Entfernung des Centralkanals von der dorsalen Peripherie beträgt 4^{mm}, von der ventralen 6^{mm}.

Der Sulcus longitudinalis posterior mifst 3^{mm}. Der Sulcus lateralis ventralis ist erheblich flacher geworden in Folge der in ventrolateraler Richtung vordrängenden grauen Substanz. Dagegen tritt mehr ventral eine neue Furche hervor, an der Stelle, wo eben die erste Andeutung der unteren Olive sichtbar wird, der Sulcus postolivaris. Der Sulcus longitudinalis anterior bildet einen Einschnitt von $2^{mm}.7$ Tiefe und reicht dorsalwärts bis zur Schleifenspindel.

Das Verhältnifs der grauen zur weifsen Substanz hat sich weiter zu Gunsten der ersteren geändert, es beträgt 1 : 1.25. Es ist diefs einmal der zunehmenden Entwicklung des centralen Graues, das einen Flächenraum von $0^{qcm}.04$ einnimmt, dann dem stärkern Wachsthum der den Vorderhörnern entsprechenden grauen Substanzpartien auf Rechnung zu setzen, vor allem aber wird es bedingt durch die nun in voller Mächtigkeit auftretenden Nuclei gracilis und cuneatus. Der erstere nimmt einen Raum von $0^{qcm}.66$, der letztere einen solchen von $0^{qcm}.08$ ein. Der Nucleus gracilis zeigte schon auf dem vorigen Schnitt, dafs er nicht wie beim Menschen im ventralen, sondern im centralen Theil des Goll'schen Strangs auftrat. Der letztere bildet hier einen scharf hervortretenden rundlichen Faserzug, der ventral vom Kern liegt und ventralwärts an das centrale Grau stöfst, während der Kern fast an die dorsale Peripherie verlagert ist und von dieser nur durch einen ganz schmalen Saum quergetroffener Markfasern getrennt ist. Der Nucleus cuneatus liegt dorsolateral vom centralen Grau, in seiner Form dem Vorderhorn des Halsmarks nicht unähnlich.

Aus beiden Kernen treten die Schleifenfasern ventralwärts heraus, biegen um das centrale Grau herum und bilden, indem sie jenseits desselben die Mittellinie überschreiten, die Schleifenkreuzung. Die Schleifenspindel besitzt einen Querdurchmesser von $0^{mm}.8$, die Schleifenschenkel einen solchen von $0^{mm}.6$. Die Länge der Schleifenspindel, d. h. ihr dorsoventraler Durchmesser beträgt $1^{mm}.5$.

Dorsal von der Pyramide hat sich eine dreieckige Markmasse etablirt, deren Basis auf der dorsalen Kuppe der Pyramide ruht, die Schleifenschicht.

Lateral von der Substantia gelatinosa tritt die spinale Quintuswurzel deutlich hervor und zeigt eine beträchtliche Gröfsenzunahme. In ihren lateralen Theilen weist sie eingesprengte graue Massen auf, so dafs sie hier ein netzförmiges Aussehen erhält. Auch die ventrolateral von ihr gelegene Kleinhirnseitenstrangbahn hat an Gröfse deutlich zugenommen, während das Gowers'sche Bündel eher schmächtiger erscheint, als ein an der Peripherie gelegenes Band von $0^{mm}.1$ Breite und 3^{mm} Länge, von dem ventralen Rand der Kleinhirnseitenstrangbahn bis zur dorsolateralen Ecke der Pyramide reichend. Es erscheint durch die lateralwärts mächtig vordrängende graue Substanz gleichsam zusammengedrückt.

Im centralen Grau erkennt man ventrolateral vom Centralkanal den distalen Theil des Hypoglossuskerns, lateral und etwas dorsal vom Centralkanal den Vaguskern.

Die graue Substanz des Vorderhorns tritt noch immer scharf hervor, von einer Substantia reticularis grisea ist noch nichts zu sehen.

Dorsolateral von den Pyramiden macht sich ein gefaltetes Blatt grauer Substanz bemerkbar, die ventrale Nebenolive. Durch diese wird der Seitenstrangrest von der Pyramide abgedrängt, tritt dorsolateral von der Olive und hängt noch immer deutlich mit dem Vorderstrangrest zusammen, mit ihm einen fast geraden, ventrolateral gerichteten Streifen bildend.

Aus dem Hypoglossuskern treten die Wurzelfasern in ventraler Richtung gegen die Olive. Die dorsalsten Fasern der Schleifenkreuzung durchziehen den Kern.

Die Pyramiden liegen als grofse, compacte Bündel an der ventralen Seite der Medulla. Ihr Flächeninhalt beträgt $0^{qcm}.14$ und verhält sich zur gesammten weifsen Substanz wie 1 : 4, zur gesammten grauen Substanz wie 1 : 3.2, zum Gesammtquerschnitt wie 1 : 7.5.

IV. Distales Ende der Rautengrube (Fig. 4).

Mit der Eröffnung des Centralkanals nimmt der Querschnitt der Medulla die charakteristische, fast rechteckige Form an und erreicht einen Flächeninhalt von $1^{qcm}32$. Der dorsoventrale Durchmesser beträgt $10^{mm}8$, der quere Durchmesser im dorsalen Theil $13^{mm}5$, im ventralen Theil nur $12^{mm}2$.

Dorsal liegt der Querschnitt des Bodens vom vierten Ventrikel in der Form eines sehr spitzen Winkels. Die laterale Seite der Circumferenz weist an der Grenze zwischen mittlerm und ventralem Drittel eine tiefe Einziehung auf, den schon oben erwähnten Sulcus postolivaris. Lateral von ihm ist die Peripherie bogensegmentartig gekrümmt. Die Entfernung der Scheitelpunkte der beiderseitigen Sulci postolivares beträgt 11^{mm}. Der Sulcus longitudinalis anterior ist ein breiter, $2^{mm}2$ tiefer Spalt.

Seitenstrangrest und Vorderhorn haben sich in der Substantia reticularis grisea aufgelöst.

Der Boden der Rautengrube wird von einer $1^{mm}5 — 2^{mm}$ dicken Lage grauer Substanz gebildet. In ihr lassen sich drei deutlich von einander abgrenzbare Partien unterscheiden. Am weitesten ventral liegt eine rundliche, dunkelgraue Masse, der Hypoglossuskern. Er hat an Umfang beträchtlich zugenommen, sein Flächeninhalt beträgt $0^{qcm}033$ und sein Verhältnifs zum Gesammtquerschnitt stellt sich auf 1 : 40.

Der mittlere, hellgelbe Theil des Graues der Rautengrube ist der dorsale Vaguskern. Sein Inhalt beträgt $0^{qcm}05$ und sein Verhältnifs zum Gesammtquerschnitt 1 : 26.5.

Den dorsalen Theil des Bodengraues endlich bildet der dreieckige Vestibularkern, der hier aber noch nicht dreieckige, sondern eher quadratische Form hat.

Dorsal vom Hypoglossuskern bemerkt man einen ganz schwachen Saum quergetroffener Markfasern, das dorsale Längsbündel von Schulz; der ventrale Rand des Kerns wird von einem Bündel längsgetroffener Fasern umsäumt, Kranzfasern. Dorsolateral vom Hypoglossuskern, zwischen ihm und dem Vaguskern tritt eine kleine Zellgruppe hervor, der Nucleus intercalatus von Staderini. Ventrolateral vom Hypoglossus markirt sich deutlich eine weitere kleine Zellgruppe, der Roller'sche Kern. Eine Zellgruppe unmittelbar unter dem Ependym, entsprechend dem Nucleus funi-

culi teretis ist nicht zu entdecken. Am dorsalen Vaguskern ist die grofse Anzahl kleiner, stark pigmentirter Zellen bemerkenswerth.

Lateral vom dreieckigen Vestibularkern liegt die graue Masse des Nucleus cuneatus und noch weiter lateral, die dorsolaterale Ecke des Querschnitts einsäumend, stöfst man auf ein sichelförmiges Feld quergetroffener Markfasern, das beginnende Corpus restiforme. Ventral schliefst sich unmittelbar an die Kleinhirnseitenstrangbahn, die medial von der nun mächtig angewachsenen spinalen Quintuswurzel begrenzt wird. Der Querschnitt der letzteren mifst $0^{qcm}.046$ und verhält sich zum Gesammtquerschnitt wie 1 : 29.

Lateral vom Vaguskern tritt ein rundlicher Querschnitt von Nervenfasern auf, die spinale Glossopharyngeuswurzel. Sie wird von groben Markfaserbündeln umzogen, die aus der Gegend des Nucleus cuneatus kommen und am dorsalen Rand der Glossopharyngeuswurzel schlingenförmig umbiegend gegen die Mittellinie ziehen.

Von ähnlichen Fasern wird der gesammte Querschnitt bis fast hinab zu den Pyramiden durchzogen, Fibrae arcuatae internae. Sie kommen alle aus der Gegend des Nucleus cuneatus und ziehen in concentrischen Bogen erst ventral, dann medianwärts zur Mittellinie, wo sie in ventraler Richtung sich rechtwinklig abknickend die Raphe bilden und sich kreuzen.

Die Wurzelfasern des Hypoglossus ziehen in grofser Mächtigkeit aus dem Kern ventralwärts gegen die Olive. Medial von ihnen liegt ein Feld, das fast nur aus Markmasse besteht, die Substantia reticularis alba, sie wird dorsal vom Hypoglossuskern und ventral von der Schleifenschicht begrenzt.

Die letztere nimmt einen Flächenraum von $0^{qcm}.048$ ein, ihr Querschnitt verhält sich zu dem der Pyramide wie 1 : 3.25 und zum Gesammtquerschnitt wie 1 : 27.5. Sie stöfst ventral an die Pyramide, von dieser durch einen grauen Streifen deutlich abgesetzt.

Der Olivenkern hat sich zu seiner charakteristischen Form entwickelt. Er nimmt eine Fläche von $0^{qcm}.16$ ein, sein Längsdurchmesser beträgt 5^{mm}, sein querer Durchmesser $1^{mm}.5$. Sein Längsdurchmesser bildet mit der Raphe einen spitzen, ventralwärts offenen Winkel von etwa 80°. Die Markfasern, welche den Olivenkern umziehen, sind namentlich an dem dorsalen Blatt stark entwickelt.

Ventral von der Substantia gelatinosa tritt unscharf eine graue Masse auf, der Nucleus lateralis. Zwischen dem dorsalen Olivenvlies und dem

Nucleus lateralis, nach aufsen an den Sulcus postolivaris grenzend, liegt ein dreieckiges Markfeld, das Gowers'sche Bündel.

An der Peripherie tritt die Olive als starke Hervorwölbung zu Tage. An ihr ventrales Blatt schliefst als scheinbare Verlängerung desselben, aber doch deutlich von ihm getrennt, eine länglich graue Masse an, die ventrale Nebenolive, und an das mediale Ende der letzteren ein weiterer, nicht sehr scharf ausgesprochener, sagittal gestellter grauer Streifen, die mediale Nebenolive.

Die Pyramiden sind im Vergleich zum vorigen Querschnitt etwas gewachsen, ihr Flächeninhalt beträgt $0^{qcm}.156$ und verhält sich zum Gesammtinhalt wie 1 : 8.5. Hier und da sieht man an ihrer Oberfläche geringe Anhäufungen von grauer Substanz, Nucleus arcuatus.

Die Peripherie des Markes umkreisende horizontale Fasern, Fibrae arcuatae externae sieht man in reichlicher Menge nur um die Oliven herum, dagegen sind solche um die Pyramiden herum verlaufende gar nicht zu entdecken. Hervorzuheben ist noch die sehr ausgesprochene Einstrahlung von Fasern aus dem lateralen Olivenvlies in die Gegend des Nucleus lateralis. In überraschender Deutlichkeit sieht man endlich starke Markfaserbündel aus dem Kleinhirnseitenstrang in das dorsale Vlies der Olive einstrahlen.

V. Höhe des dreieckigen Acusticuskerns (Fig. 5).

Der Flächeninhalt ist auf $1^{qcm}.36$ angewachsen, der quere Durchmesser mifst in der dorsalen Hälfte $14^{mm}.7$, in der ventralen Hälfte $12^{mm}.2$, der dorsoventrale Durchmesser $10^{mm}.5$.

Die Form des Querschnitts hat sich insofern geändert, als die dorsal vom Sulcus postolivaris gelegene laterale Peripherie einen noch erheblich convexern Bogen bildet, als vorher in Folge der stärkeren Entwicklung des Corpus restiforme. Ebenso hat sich auch ventral von dem genannten Sulcus die Peripherie mehr gerundet in Folge des stärkern ventralen Vorrückens der Pyramiden. Dadurch wird ferner der Sulcus postolivaris stark abgeflacht, und die Olive setzt sich äufserlich nicht mehr so deutlich von der Pyramide ab. Die Verbindungslinie der Scheitelpunkte der beiderseitigen Sulci mifst $11^{mm}.5$. Die Rautengrube hat sich stark abgeflacht und bildet im Querschnitt einen stumpfen Winkel. Der Sulcus longitudinalis anterior ist etwas seichter geworden und hat nur noch eine Tiefe von 2^{mm}.

In der grauen Substanz, welche den Boden der Rautengrube bildet, haben sich die Verhältnisse wesentlich verschoben. Der dreieckige Vestibularkern ist mehr medianwärts gerückt und grenzt nun unmittelbar an den Hypoglossuskern. Dabei ist der Vaguskern von der Oberfläche ab und in die Tiefe gedrängt worden, sein Umfang hat erheblich abgenommen, er beträgt nur noch $0^{qcm}.024$. Dorsal vom dreieckigen Verstibularkern ragt ein dreieckiger Zipfel über die Oberfläche hervor, der Ponticulus mit dem sich daran anschliefsenden Plexus chorioideus. Der Flächeninhalt des Vestibularkerns beträgt $0^{qcm}.042$, der des Vaguskernes $0^{qcm}.036$.

Lateral vom dreieckigen Vestibularkern, zwischen diesem und dem nun stark verkleinerten Nucleus cuneatus tritt ein viereckiges Feld quergetroffener Markfasern auf, das durch Einsprengung grauer Massen ein netzförmiges Aussehen gewinnt. Es erstreckt sich dorsal bis an die dorsolaterale Peripherie, stöfst medioventral an die spinale Glossopharyngeuswurzel und stellt die spinale Acusticuswurzel dar.

Das Corpus restiforme ist mit der Kleinhirnseitenstrangbahn vollständig verschmolzen und hat an Gröfse erheblich zugenommen. Der Flächeninhalt beider beträgt $0^{qcm}.1$, sein Verhältnifs zum Gesammtquerschnitt stellt sich wie 1 : 13.6. Auch die spinale Quintuswurzel ist gröfser geworden, sie nimmt eine Fläche von $0^{qcm}.064$ ein.

In der Substantia reticularis alba, der Mitte des dorsoventralen Durchmessers entsprechend, treten graue Massen auf, Nucleus centralis inferior. In ihrem dorsalen Theil markirt sich eine compactere Markmasse, der Fasciculus longitudinalis posterior.

Die Hypoglossusfasern treten immer noch in dicken Bündeln aus dem Kern hervor und ziehen ventrolateralwärts, dabei zum Theil dorsal an der Olive vorbeilaufend, zum Theil dieselbe durchbrechend.

In der Substantia reticularis grisea treten verstreut grofse Zellen auf, aus deren Gegend man Markfasern dorsalwärts ziehen sieht. Es ist das der Nucleus ambiguus, dessen Wurzelfasern zur Vagus- und Glossopharyngeuswurzel ziehen, um sich mit ihr zu vereinigen.

Der Nucleus lateralis ist auch an diesem Schnitt nur undeutlich zu erkennen.

Das Gowers'sche Bündel ist noch deutlich abgrenzbar und hat seine Form und Lage nicht verändert.

Die Oliven nehmen nunmehr eine Fläche von $0^{qcm}.236$ ein und haben damit ihre gröfste Ausdehnung erreicht. Der Längsdurchmesser beträgt

$5^{mm}.7$, der Querdurchmesser $2^{mm}.7$. Ihr Flächeninhalt verhält sich zum Gesammtquerschnitt wie 1 : 5.8.

In der Verlängerung des ventralen Blattes der Olive sieht man jederseits einen grauen Doppelstreifen, einen längern innern und einen kürzern äufsern. Diese Streifen entsprechen der medioventralen Nebenolive.

Die Pyramide hat sich in ihren Gröfsenverhältnissen wenig geändert, dagegen ist sie durch die mächtig angewachsene Schleifenschicht, wie schon oben erwähnt, ventralwärts verdrängt. Der Flächeninhalt der Pyramide beträgt $0^{qcm}.154$ und verhält sich zum Gesammtquerschnitt wie 1 : 8.8. Der Flächeninhalt der Schleifenschicht beträgt $0^{qcm}.082$ und verhält sich zum Gesammtquerschnitt wie 1 : 16.6. Pyramide und Schleifenschicht stehen in Bezug auf ihren Flächeninhalt wie 1 : 0.53.

VI. Höhe der lateralen Acusticuswurzel (Fig. 6).

Die Form des Querschnitts hat sich im Vergleich zum vorigen nur wenig geändert. Hauptsächlich betrifft die Änderung die dorsal vom Sulcus postolivaris liegende dorsolaterale Circumferenz, die in Folge des starken Wachsthums des Corpus restiforme noch stärker gekrümmt erscheint und beinahe einen Halbkreis darstellt. Der Boden der Rautengrube hat sich noch weiter abgeflacht. Unter ihm hinziehende Markfasern, Striae medullares sind nicht nachweisbar.

Der Flächeninhalt hat sich nur wenig vergröfsert, er beträgt $1^{qcm}.40$. Der quere Durchmesser mifst im dorsalen Theile $1^{cm}.56$, im ventralen $1^{cm}.1$, der dorsoventrale Durchmesser $1^{cm}.08$.

Der Hypoglossuskern ist verschwunden, ebenso die aus ihm austretenden Fasern. Der dreieckige Acusticuskern ist nun stark angeschwollen und erreicht mit seiner Spitze die Mittellinie. Er nimmt eine Fläche von $0^{qcm}.104$ ein. Der dorsale Vaguskern ist noch weiter in die Tiefe gedrängt worden und occupirt ein dreieckiges, mit der Spitze medioventral gerichtetes Feld von $0^{qcm}.024$ Inhalt, das ventral vom dreieckigen Vestibularkern gelegen ist.

Die spinale Acusticuswurzel hat ihre Lage beibehalten; sowohl aus ihr, als auch aus den lateralen Theilen des dreieckigen Vestibularkerns treten Faserbündel aus, wobei die letzteren den dorsalen Vaguskern durchsetzen und als Fibrae arcuatae internae zur Mittellinie ziehen.

Am Boden des vierten Ventrikels sind folgende eigenartige Verhältnisse besonders zu bemerken. Der laterale Theil des dreieckigen Vestibularkerns und die spinale Acusticuswurzel erreichen dorsal nicht den Boden der Rautengrube, sondern werden von demselben getrennt durch eine $0^{mm}.4$ dicke Lage grauer Substanz. An der Grenze zwischen Corpus restiforme und spinaler Acusticuswurzel wird diese graue, auf dem Durchschnitt bandförmige Masse frei und tritt mit ihrem lateralen Ende mit einer an der dorsolateralen Ecke des Querschnitts frei über dem Corpus restiforme verlaufenden, längsgeschnittenen Nervenwurzel in Verbindung, die die sogenannte laterale Acusticuswurzel darstellt. Im Verlaufe der letzteren bemerkt man, der dorsolateralen Ecke des Corpus restiforme entsprechend, eine graue Kernmasse, das Tuberculum acusticum.

Die spinale Glossopharyngeuswurzel biegt nun in die Horizontalebene um. Die sie begleitende gelatinöse Substanz, der sogenannte Glossopharyngeusherd von Roller, ist hier an der Umbiegungsstelle besonders stark entwickelt. Sie bildet ein mit dem Längsdurchmesser ventrolateral gerichtetes Oval mit der spinalen Glossopharyngeuswurzel als Markkern, die an der ventrolateralen Spitze des Ovals austritt und in die horizontale Richtung umbiegt. Sie durchsetzt die spinale Quintuswurzel und gelangt an der ventralen Ecke des Corpus restiforme zur Oberfläche. Mit ihr parallel und medioventral verlaufen die anderen Glossopharyngeus- und Vaguswurzelfasern und ziehen zum dorsalen Glossopharyngeus- und Vaguskern.

Das Corpus restiforme zeigt wiederum eine beträchtliche Volumszunahme, sein Querschnitt hält $0^{qcm}.124$ und verhält sich zum Gesammtquerschnitt wie 1 : 11.3. Die spinale Quintuswurzel nimmt eine Fläche von $0^{qcm}.072$ und verhält sich zum Gesammtquerschnitt wie 1 : 19.4.

In der Substantia reticularis grisea tritt der Nucleus ambiguus nun in gröfserer Schärfe hervor; auch der Nucleus lateralis hat an Schärfe zugenommen. Er liegt dorsomedial vom dreieckigen Markfeld des Gowersschen Stranges zwischen der spinalen Quintuswurzel und der Olive.

Die Oliven haben sich verkleinert hauptsächlich dadurch, dafs sie schmäler geworden sind. Sie nehmen eine Fläche von $0^{qcm}.184$ ein und verhalten sich zum Gesammtquerschnitt wie 1 : 7.6. Ihr querer Durchmesser beträgt $2^{mm}.2$, der Längsdurchmesser 5^{mm}. Dorsal von der Olive tritt ein grauer Streifen auf, die dorsale Nebenolive. Eine Verwachsung derselben mit der medialen Nebenolive findet nicht statt.

Ventral vom Gowers'schen Bündel, zwischen ihm und dem dorsalen Vliefs der Olive, tritt nun in Folge stärkeren Tinction ein Markfeld hervor, die centrale Haubenbahn.

Die Schleifenschicht, die an der Basis etwas breiter geworden ist, hat an Flächeninhalt etwas eingebüfst, derselbe beträgt $0^{qcm}.076$, sein Verhältnifs zum Gesammtquerschnitt stellt sich wie 1 : 18.4.

Dagegen hat der Flächeninhalt der Pyramiden wiederum zugenommen, er beträgt $0^{qcm}.164$ und verhält sich zum Gesammtquerschnitt wie 1 : 8.5, zum Schleifenquerschnitt wie 1 : 0.46.

Vergleich zwischen dem Nachhirn vom Orang und Menschen.

Vergleichen wir nun die soeben beschriebenen Verhältnisse beim Orang mit denen beim Menschen, so finden wir zunächst in der Höhe der Pyramidenkreuzung Folgendes (Fig. 1 und 7).

Der Querschnitt, der beim Orang ein liegendes Oval darstellt, nähert sich beim Menschen dem Kreise. Es stellt sich das Verhältnifs des dorsoventralen Durchmessers zum queren

beim Orang wie 1 : 1.4
» Menschen » 1 : 0.97.

Der Sulcus longitudinalis posterior ist beim Orang viel tiefer als beim Menschen; er mifst dort nahezu den dritten, hier nur den vierten Theil des dorsoventralen Durchmessers. Die Entfernung des Sulcus paramedianus dorsalis vom Sulcus longitudinalis posterior beträgt an der Peripherie beim Menschen $0^{cm}.24$, die Entfernung des erstern von der Lissauer'schen Zone $0^{cm}.26$. Es verhält sich somit die erstere Entfernung zur letzteren

beim Orang wie 1 : 2.8
» Menschen » 1 : 1.08.

Es ergibt sich daraus, dafs der Goll'sche Strang im Verhältnifs zum Burdach'schen Strang beim Orang eine viel geringere Breite hat als beim Menschen.

Die Furchen weisen im übrigen beim Orang keine vom Menschen abweichenden Formen auf, bis auf den oben erwähnten Sulcus ventralis lateralis, der beim Menschen kaum angedeutet, beim Schimpansen, wie wir unten sehen werden, gar nicht vorhanden ist.

Der Centralkanal liegt beim Orang der dorsalen Peripherie näher als beim Menschen. Dort beträgt seine Entfernung von der dorsalen Peripherie 3^{mm}, von der ventralen 4^{mm}. Hier liegt er genau in der Mitte. Dementsprechend ist die zwischen dem Grunde des Sulcus longitudinalis posterior und dem Centralkanal liegende Commissura posterior beim Orang relativ viel schmäler als beim Menschen.

Den auffallendsten Unterschied zwischen den beiden Querschnitten bildet aber das Verhältnifs der grauen zur weifsen Substanz. Es beträgt

beim Orang 1 : 4.2
» Menschen 1 : 1.2.

Es ist das wohl nicht allein auf die geringe Entwicklung der grauen Substanz an und für sich beim Orang zurückzuführen, sondern vor allem darauf, dafs hier die Markmassen und die graue Substanz, wie wir noch besser auf höheren Schnitten sehen werden, viel schärfer von einander getrennt sind als beim Menschen, wo vielfach Faserzüge in der grauen Substanz verstreut sind und dadurch die Markmasse scheinbar verringert wird. Immerhin ist die geringe Entwicklung des centralen Graues beim Orang auffallend, und während beim Menschen der Nucleus gracilis in dieser Höhe schon kräftig entwickelt ist und der Nucleus cuneatus bereits eine deutliche Erhebung auf dem dorsalen Rande des Hinterhorns bildet, ist beim Orang ersterer nur ganz minimal entwickelt und letzterer kaum angedeutet.

Das Verhältnifs des Querschnitts der Hinterstränge zum Gesammtquerschnitt beträgt

beim Orang 1 : 3.6
» Menschen 1 : 6

sie nehmen also beim erstern einen wesentlich gröfsern Theil des Gesammtquerschnitts ein als bei letzterm. Setzt man jedoch an Stelle des Gesammtquerschnitts nur den Inhalt der weifsen Substanz, so stellt sich das Verhältnifs für beide ungefähr gleich. Es verhält sich der Inhalt der Hinterstränge zum Inhalt der weifsen Substanz

beim Orang wie 1 : 3
» Menschen » 1 : 3.5.

Während beim Orang, wie beschrieben, die Hinterhörner jederseits einen flachen Bogen mit ventral gerichteter Substantia gelatinosa bilden, ist beim Menschen die Substantia gelatinosa gleichsam in dorsaler Richtung abge-

knickt, so dafs zwischen ihr und dem Nucleus cuneatus ein fast spitzer Winkel entsteht, in den der Burdach'sche Strang mit einem Zipfel hineinragt.

In etwas proximaleren Schnitten der Pyramidenkreuzung ist es vor allem das Verhältnifs der grauen zur weifsen Substanz, das bei Orang und Mensch immer einen durchgreifenden Unterschied aufweist. Beim Orang wächst die graue Substanz sehr rasch an, so dafs das Verhältnifs derselben zur weifsen Substanz von 1 : 4.2 auf 1 : 2.2 steigt. Beim Menschen erfolgt dagegen das Anwachsen der grauen Substanz nur ganz aufserordentlich langsam.

Das Vorderhorn tritt beim Orang scharf als graue Masse hervor, reicht nicht so weit ventralwärts als beim Menschen und hat die Form einer etwas lateralwärts gerichteten Kuppe. Beim Menschen ist es derartig von Markzügen durchsetzt, dafs man fast schon von einer Substantia reticularis grisea sprechen kann. Es läuft ventralwärts spitz zu. Den beim Orang von der lateralen Seite des Vorderhorns sich medioventralwärts vorschiebenden Streifen vermifst man beim Menschen; daher fehlt auch bei ihm die beim Orang so deutliche Abgrenzung des Gowers'schen Bündels vom Seitenstrangrest.

In der Höhe der Schleifenkreuzung ist beim Menschen (Fig. 8) die Querschnittsfläche von $1^{qcm}17$ auf $1^{qcm}73$, beim Orang von $0^{qcm}56$ auf $0^{qcm}98$ angewachsen. Es hat also ein Anwachsen stattgefunden

beim Orang von 1 auf 1.75
» Menschen » 1 » 1.48.

Es ist demnach beim Orang ein schnelleres Wachsthum der Medulla proximalwärts festzustellen als beim Menschen.

Das Verhältnifs des dorsoventralen Durchmessers zum queren Durchmesser beträgt in der Höhe der Schleifenkreuzung (Fig. 3 und 8)

beim Orang 1 : 1.3
» Menschen 1 : 1.2.

Die Form des Querschnitts ist nun bei beiden aufserordentlich ähnlich geworden. Der Sulcus longitudinalis ist beim Orang immer noch relativ tiefer als beim Menschen, sein Verhältnifs zum dorsoventralen Durchmesser stellt sich hier wie 1 : 3.4, dort wie 1 : 5.

Die Entfernung des Centralkanals von der dorsalen bez. ventralen Peripherie beträgt beim Orang 4^{mm} bez. 6^{mm}, beim Menschen 5^{mm} bez. $7^{mm}5$.

Ein Sulcus postolivaris, der beim Orang in dieser Höhe bereits angedeutet ist, ist beim Menschen noch nicht zu erkennen, ebensowenig ein

Sulcus lateralis ventralis, während der beim Orang deutlich hervortretende Sulcus paramedianus lateralis (an der Grenze von Burdach'schem Strang und Lissauer'scher Zone) beim Menschen nur angedeutet ist. Der zwischen den beiden letztgenannten Furchen gelegene Theil der Peripherie ist beim Orang buckelförmig vorgewölbt, beim Menschen ganz flach. Der Sulcus longitudinalis anterior bildet beim Menschen einen Einschnitt, der ebenso wie beim Orang ungefähr den vierten Theil des dorsoventralen Durchmessers beträgt.

Das Verhältnifs der grauen Substanz zur weifsen Substanz beträgt in der Höhe der Schleifenkreuzung

beim Orang 1 : 1.25
» Menschen 1 : 1.07.

Es hat also die graue Substanz beim Orang viel rapider zugenommen als beim Menschen.

Das Verhältnifs des Goll'schen zum Burdach'schen Kern ist bei Orang und Mensch das gleiche. Auch das Verhältnifs der beiden Kerne zum Gesammtquerschnitt zeigt bei beiden auffallende Übereinstimmung. Es verhält sich Goll'scher plus Burdach'scher Kern zum Gesammtquerschnitt

beim Orang wie 1 : 6.70
» Menschen » 1 : 6.78.

Der Nucleus gracilis sitzt beim Menschen ventral dem centralen Grau auf. Das divergirende eigenartige Verhalten beim Orang in dieser Hinsicht ist bereits oben erwähnt worden.

Die aus den Kernen austretenden Schleifenfasern erscheinen beim Menschen dichter gedrängt als beim Orang und beschreiben einen Bogen von erheblich kleinerm Radius. Schleifenspindel und Schleifenschicht weisen beim Orang keine vom Menschen abweichenden Verhältnisse auf.

Die spinale Quintuswurzel weist hinsichtlich ihrer Lage keine Verschiedenheiten auf, wohl aber hinsichtlich ihrer Ausdehnung. Sie ist beim Orang relativ mächtiger als beim Menschen. Es beträgt ihr Verhältnifs zum Gesammtquerschnitt

beim Orang 1 : 32.5
» Menschen 1 : 39.

Auch die Kleinhirnseitenstrangbahn ist beim Orang mächtiger entwickelt als beim Menschen. Verhältnifs der genannten Bahn zum Gesammtquerschnitt

beim Orang 1 : 24.5
» Menschen 1 : 31.5.

Hingegen scheint das Gowers'sche Bündel beim Menschen eher etwas stärker entwickelt zu sein als beim Orang.

Das centrale Grau hat beim Orang die Form eines Trapezes, beim Menschen die Form eines mit der Spitze dorsalwärts gerichteten Eies. Es verhält sich zum Gesammtquerschnitt

beim Orang wie 1 : 26
» Menschen » 1 : 20.

Die Lage von Vagus- und Hypoglossuskern zeigt keine Abweichungen.

Die graue Substanz des Vorderhorns, die beim Orang in dieser Höhe noch scharf hervortritt, ist beim Menschen schon so stark von Markfasern durchsetzt, dafs sie als Substantia reticularis grisea zu bezeichnen ist.

Die ventrale Nebenolive tritt beim Menschen deutlicher als beim Orang als gefaltetes Blatt grauer Substanz hervor.

Die Pyramiden nehmen beim Menschen eine Fläche von $0^{qcm}18$ ein, sie verhalten sich zum Gesammtquerschnitt

beim Orang wie 1 : 7.50
» Menschen » 1 : 9.75,

zeigen also beim Orang eine entschieden mächtigere Entwicklung als beim Menschen. Das Verhältnifs des Pyramidenquerschnitts zum Querschnitt der weifsen Substanz beträgt

beim Orang 1 : 4
» Menschen 1 : 5,

zum Querschnitt der grauen Substanz

beim Orang 1 : 3.2
» Menschen 1 : 4.8.

In etwas höheren Schnittebenen fällt die geringe Zahl von Fibrae arcuatae externae beim Orang auf im Verhältnifs zum Menschen. Hier sieht man bei letzterm reichlich Fasern um die Pyramiden herumlaufen, beim Orang fehlen sie an dieser Stelle gänzlich. Auf das Verhalten des Nucleus arcuatus ist bereits hingewiesen worden. Er ist beim Orang viel schwächer entwickelt als beim Menschen.

In noch höheren Schnittebenen, da wo aufsen vom Corpus restiforme die laterale Acusticuswurzel auftritt (Fig. 6 und 9) ist die Querschnitts-

fläche beim Menschen von $1^{qcm}73$ auf $2^{qcm}28$, beim Orang von $0^{qcm}98$ auf $1^{qcm}40$ angewachsen. Es hat also ein Anwachsen stattgefunden

beim Orang von 1 auf 1.43,
» Menschen » 1 » 1.32,

Das Querschnittsbild zeigt auf dieser Höhe bei beiden erhebliche Abweichungen. Während beim Orang der Querschnitt in seiner ventralen Hälfte erheblich schmäler ist als in seiner dorsalen Hälfte, ist das beim Menschen nicht der Fall; hier nimmt der Querschnitt fast die Form eines Rechtecks an. Der Querdurchmesser beträgt beim Menschen in der dorsalen Hälfte 2^{cm}, in der ventralen Hälfte $1^{cm}8$. Das Verhältnifs beider Durchmesser beträgt

beim Orang 1 : 0.7
» Menschen 1 : 0.9.

Das Verhältnifs des dorsoventralen Durchmessers zum gröfsten Querdurchmesser ist dagegen bei beiden gleich und beträgt 1 : 1.4.

Der Sulcus postolivaris, der beim Orang eine mächtige Einbuchtung darstellt, ist beim Menschen erheblich flacher.

Am Boden der Rautengrube erkennt man beim Menschen deutlich längsgeschnittene nach dem Corpus restiforme hinziehende Markfasern, Striae medullares. Sie fehlen beim Orang vollständig.[1] Der dreieckige Acusticuskern, die spinale Acusticuswurzel und der dorsale Acusticuskern zeigen hinsichtlich ihrer Lage bei Orang und Mensch identische Verhältnisse. Was ihre Gröfsenverhältnisse anlangt, so ist zunächst die geringe Ausdehnung der spinalen Acusticuswurzel im Verhältnifs zum dreieckigen Acusticuskern beim Orang bemerkenswerth. Ihr Verhältnifs beträgt

beim Orang 1 : 1.33
» Menschen 1 : 1.03.

Am Boden der Rautengrube fehlt bei letzterm jene oben erwähnte Lage grauer Substanz, die sich beim Orang dorsal vom dreieckigen Acusticuskern und der spinalen Acusticuswurzel findet.

Das Corpus restiforme nimmt beim Menschen auf dem Querschnitt eine Fläche von $0^{qcm}267$ ein; sein Verhältnifs zum Gesammtquerschnitt beträgt

beim Orang 1 : 11.3
» Menschen 1 : 8.8.

Es ist dasselbe also beim Menschen nicht unerheblich stärker entwickelt als beim Orang.

[1] Auf das Fehlen der Striae acusticae beim Orang hat auch schon Bolk aufmerksam gemacht.

Dagegen ist die spinale Quintuswurzel beim Orang wieder etwas stärker entwickelt als beim Menschen. Ihr Verhältnifs zum Gesammtquerschnitt beträgt

beim Orang 1 : 19.4
» Menschen 1 : 20.5.

In der Substantia reticularis grisea tritt beim Menschen der Nucleus ambiguus schärfer als umschriebene graue Masse auf als beim Orang, und auch der Nucleus lateralis weist gröfsere Deutlichkeit auf.

Die Oliven bedingen beim Menschen eine starke Hervorwölbung an der ventrolateralen Peripherie, beim Orang findet sich eine solche nur in ganz unbedeutendem Grade, und ein Sulcus praeolivaris, wie beim Menschen, ist bei ihm überhaupt nicht vorhanden.

Die Oliven sind beim Menschen stärker entwickelt und ihre Blätter stärker gefaltet. Sie nehmen bei ihm eine Fläche von $0^{qcm}.344$ ein und ihr Verhältnifs zum Gesammtquerschnitt beträgt

beim Orang 1 : 7.6
» Menschen 1 : 6.6.

Während bei letzterm eine Verwachsung der dorsalen mit der medialen Nebenolive eintritt, bleiben beide beim Orang völlig von einander getrennt.

Die centrale Haubenbahn, bei beiden ventral vom Gowers'schen Bündel gelegen, ist beim Orang wesentlich stärker entwickelt und schärfer hervortretend als beim Menschen.

Die Schleifenschicht nimmt beim Menschen eine Fläche von $0^{qcm}.14$ ein; ihr Verhältnifs zum Querschnitt beträgt

beim Orang 1 : 18.4
» Menschen 1 : 16.4.

Im Gegensatz dazu sind die Pyramiden wieder beim Orang stärker entwickelt als beim Menschen. Bei diesem nehmen sie eine Fläche von $0^{qcm}.233$ ein; sie verhalten sich zum Gesammtquerschnitt

beim Orang wie 1 : 8.5
» Menschen » 1 : 9.76;

zum Schleifenquerschnitt verhalten sie sich

beim Orang wie 1 : 0.46
» Menschen » 1 : 0.6.

Vergleicht man jedoch die Pyramiden auf den verschiedenen Querschnitten mit einander, so findet man, dafs sie beim Menschen von der Schleifen-

kreuzung bis zu den proximalen Theilen des Nachhirns stärker zunehmen als beim Orang. Sie wachsen

beim Orang von 1 auf 1.2
» Menschen » 1 » 1.3.

Vergleich zwischen dem Nachhirn von Orang, Schimpanse und Mensch.

Im Folgenden soll nun das Nachhirn des Orangs und des Menschen mit dem des Schimpansen verglichen werden und zwar zunächst auf der Höhe der Pyramidenkreuzung (Fig. 1 und 10).

Der Querschnitt ist etwas gröfser als beim Orang; er beträgt

beim Orang $0^{qcm}56$
» Schimpansen $0^{qcm}62$.

Die Form des Querschnitts ist wie beim Orang ein liegendes Oval mit einem queren Durchmesser von 9^{mm} und einem dorsoventralen Durchmesser von $7^{mm}5$. Das Verhältnifs des letztern zum erstern beträgt

beim Orang 1 : 1.4
» Schimpansen 1 : 1.2
» Menschen 1 : 0.97.

Der Centralkanal, der beim Orang der dorsalen Peripherie näher als der ventralen und beim Menschen nahezu in der Mitte gelegen ist, liegt beim Schimpansen der ventralen Peripherie etwas näher als der dorsalen. Die Entfernung von letzterer beträgt $0^{cm}40$, von ersterer nur $0^{cm}34$. Dementsprechend hat der Schimpanse eine sehr breite Commissura posterior. Der Sulcus longitudinalis mifst beim Schimpansen $0^{cm}22$ und sein Verhältnifs zum dorsoventralen Durchmesser beträgt 1 : 3.4. Der Sulcus ventralis lateralis, jene erwähnte, beim Orang so charakteristische Furche fehlt beim Schimpansen ebenso wie beim Menschen, desgleichen die buckelförmige Erhebung an der dorsolateralen Peripherie. Der Sulcus paramedianus dorsalis, der übrigens beim Schimpansen nur leise angedeutet ist, ist vom Sulcus longitudinalis posterior $0^{cm}14$, von der Lissauer'schen Zone $0^{cm}2$ weit entfernt. Erstere Entfernung verhält sich zu letzterer

beim Orang wie 1 : 2.8
» Schimpansen » 1 : 1.4
» Menschen » 1 : 1.08.

Beim Schimpansen bestehen also in dieser Hinsicht ähnliche Verhältnisse wie beim Menschen.

Das Verhältnifs der grauen zur weifsen Substanz beträgt

beim	Orang	1 : 4.2
»	Schimpansen	1 : 1.43
»	Menschen	1 : 1.12.

Wenn also beim Schimpansen die graue Substanz im Verhältnifs zur weifsen immer noch schwächer entwickelt ist als beim Menschen, so stehen sich beide doch auch in dieser Hinsicht mit dem Orang verglichen, sehr nahe. Auch beim Schimpansen sind Markmassen und graue Substanz viel weniger scharf von einander getrennt als beim Orang, und es verlaufen vielfach Faserzüge in der grauen Substanz verstreut, wo sie sich beim Orang in compacten Zügen finden. Dadurch wird beim Schimpansen die Markmasse scheinbar verringert. Doch ist die stärkere Entwicklung der grauen Substanz beim Schimpansen ganz unverkennbar, was sich besonders in der starken Entwicklung des centralen Graues und dem deutlichen Hervortreten der Hinterstrangskerne documentirt.

Auch die Formation des Hinterhorns weicht entschieden von der des Orang ab und nähert sich unverkennbar der des Menschen.

Die Substantia gelatinosa ist wie bei diesem gegen das centrale Grau in dorsaler Richtung abgeknickt und in den so entstandenen Winkel ragt der funiculus cuneatus mit seinem ventralen Zipfel hinein.

Das Verhältnifs des Querschnitts der Hinterstränge zum Gesammtquerschnitt beträgt

beim	Orang	1 : 3.60
»	Schimpansen	1 : 3.85
»	Menschen	1 : 6.00.

Wenn also auch beim Schimpansen die Hinterstränge im Gesammtquerschnitt einen unverhältnifsmäfsig viel gröfsern Raum beanspruchen als beim Menschen, so zeigt sich doch gegenüber dem Orang eine deutliche Abnahme.

Das Vorderhorn des Schimpansen reicht weiter ventralwärts und ist hier weit schärfer zugespitzt, also wesentlich menschenähnlicher als das des Orang.

In der Höhe der Schleifenkreuzung (Fig. 3, 8 und 11) ist die Querschnittsfläche beim Schimpansen von $0^{\text{qcm}}.62$ auf $0^{\text{qcm}}.78$ angewachsen. Es hat also ein Anwachsen stattgefunden

beim	Orang	von	1	auf 1.75
»	Schimpansen	»	1	» 1.27
»	Menschen	»	1	» 1.48.

Es ist also beim Orang das Wachsthum des Nachhirns von der Pyramiden- bis zur Schleifenkreuzung ein erheblich schnelleres als beim Schimpansen und Menschen.

Das Verhältnifs des dorsoventralen zum Querdurchmesser beträgt

beim Orang	1 : 1.3
» Schimpansen	1 : 1.06
» Menschen	1 : 1.12.

Der Sulcus longitudinalis posterior ist $1^{mm}.8$ lang; sein Verhältnifs zum dorsoventralen Durchmesser beträgt

beim Orang	1 : 3.4
» Schimpansen	1 : 5
» Menschen	1 : 5.

Die Entfernung des Centralkanals von der dorsalen bez. ventralen Peripherie beträgt

beim Orang	4^{mm}	bez. 6^{mm}
» Schimpansen	3^{mm}	» 6^{mm}
» Menschen	$3^{mm}.5$	» $7^{mm}.5$.

Es liegt also beim Schimpansen und Menschen in der Höhe der Schleifenkreuzung der Centralkanal der dorsalen Oberfläche erheblich näher als beim Orang; er theilt den dorsoventralen Durchmesser

beim Orang	wie	1 : 1.5
» Schimpansen	»	1 : 2.0
» Menschen	»	1 : 2.1.

Ein Sulcus lateralis ventralis fehlt auch in der Höhe der Schleifenkreuzung beim Schimpansen wie beim Menschen, dagegen tritt der Sulcus paramedianus lateralis wie beim Orang gut hervor. Die bei diesem zwischen jener Furche und dem Sulcus lateralis ventralis bestehende buckelförmige Hervortreibung der Peripherie wird beim Schimpansen in gleicher Weise vermifst, wie beim Menschen. Der Sulcus longitudinalis anterior bildet beim Schimpansen nur einen flachen Einschnitt und macht nur etwa den neunten Theil des dorsoventralen Durchmessers aus.

Auch in der Höhe der Schleifenkreuzung prägt sich die Menschenähnlichkeit des Schimpansennachhirns gegenüber dem Orang deutlich in dem Verhalten der grauen Substanz aus. Es verhält sich die graue Substanz zur weifsen

beim Orang wie 1 : 1.25
» Schimpansen » 1 : 1
» Menschen » 1 : 1.07.

Dagegen findet sich ein erwähnenswerther Unterschied insofern, als beim Orang und Menschen der Nucleus cuneatus stärker ist als der Nucleus gracilis und beim Schimpansen das umgekehrte Verhältnifs statt hat. Das Verhältnifs der gesammten Hinterstrangskerne zum Gesammtquerschnitt beträgt

beim Orang 1 : 6.7
» Schimpansen 1 : 4.75
» Menschen 1 : 6.7.

Der Nucleus gracilis sitzt beim Schimpansen ebenso wie beim Menschen direct dem centralen Grau auf, ohne von ihm durch Markmasse getrennt zu sein wie beim Orang.

Die aus den Kernen austretenden Schleifenfasern verhalten sich beim Schimpansen ähnlich wie beim Menschen, d. h., sie beschreiben einen Bogen mit kleinerm Radius als beim Orang. Die Schleifenspindel erscheint schon mächtig entwickelt, obwohl auf dem Schnitt von einer Olive, wie bei den entsprechenden Schnitten von Menschen und Orang noch gar nichts zu bemerken ist. Die Entwicklung des Kerns beweist aber, dafs der Schnitt nicht etwa aus einer proximaleren Gegend stammt, als die Vergleichsschnitte. Es läfst sich dieser Umstand nur dadurch erklären, dafs beim Schimpansen die Schleifenkreuzung schon distaler beginnt.

Kleinhirnseitenstrangbahn und spinale Quintuswurzel sind auch beim Schimpansen wie beim Menschen schwächer, das Gowers'sche Bündel dagegen stärker entwickelt als beim Orang.

Sehr in die Augen fallend ist die Ähnlichkeit, welche das centrale Grau in dieser Höhe beim Schimpansen mit dem beim Menschen hat: die Form eines mit der Spitze dorsalwärts gestellten Eies. Beim Orang ist, wie schon erwähnt, die Form die eines Trapezes. Das Verhältnifs des centralen Graues zum Gesammtquerschnitt beträgt:

beim Orang 1 : 26
» Schimpansen 1 : 32
» Menschen 1 : 20.

Wie schon bemerkt ist von der ventralen Nebenolive beim Schimpansen in dieser Höhe noch nichts zu sehen.

Die Pyramiden nehmen beim Schimpansen eine Fläche von $0^{qcm}09$ ein. Ihr Verhältnifs zum Gesammtquerschnitt beträgt:

beim Orang 1 : 7.5
» Schimpansen 1 : 8.6
» Menschen 1 : 9.75

das Verhältnifs zur gesammten weifsen Substanz beträgt:

beim Orang 1 : 4
» Schimpansen 1 : 4.2
» Menschen 1 : 5

das Verhältnifs zur grauen Substanz beträgt:

beim Orang 1 : 3.2
» Schimpansen 1 : 4.2
» Menschen 1 : 4.8.

Es sind also die Pyramiden beim Orang am stärksten, beim Menschen am schwächsten entwickelt, während der Schimpanse ungefähr in der Mitte steht.

In der Höhe des Auftretens der lateralen Acusticuswurzel (Fig. 6, 9 und 12) beträgt beim Schimpansen der Flächeninhalt des Querschnitts $1^{qcm}52$, er ist also von $0^{qcm}78$ auf $1^{qcm}52$ angewachsen. Es hat demnach von der Schleifenkreuzung bis zum Ende des Nachhirns ein Anwachsen stattgefunden

beim Orang von 1 auf 1.43
» Schimpansen » 1 » 1.95
» Menschen » 1 » 1.32.

Es ist also festzustellen, dafs das Nachhirn des Schimpansen von der Pyramidenkreuzung bis zur Schleifenkreuzung unter den drei Vergleichsarten am wenigsten, von der Schleifenkreuzung bis zum Ende des Nachhirns aber am meisten an Dicke zunimmt.

Das Querschnittsbild zeigt erhebliche Abweichungen sowohl vom Orang als auch vom Menschen. Wie beim Orang hat die ventrale Partie einen wesentlich kleinern Querdurchmesser als die dorsale, jedoch verjüngt sich die ventrale Hälfte beim Schimpansen so, dafs sie sich der Form eines Dreiecks nähert, während beim Orang eine solche Verjüngung nicht stattfindet, so dafs hier die ventrale Querschnittshälfte eine mehr rechteckige Form hat. Der Querdurchmesser beträgt beim Schimpansen im dorsalen Theil $1^{cm}6$, im ventralen Theil $1^{cm}3$. Beide verhalten sich

beim	Orang	wie 1 : 0.7
»	Schimpansen	» 1 : 0.8
»	Menschen	» 1 : 0.9.

Das Verhältnifs des dorsoventralen Durchmessers zum gröfsten Querdurchmesser beträgt:

beim	Orang	1 : 1.4
»	Schimpansen	1 : 1.4
»	Menschen	1 : 1.4.

Der Sulcus postolivaris ist beim Schimpansen ebenso wie beim Menschen sehr flach im Vergleich zu der tiefen Einbuchtung beim Orang.

Wie bei diesem so sind auch beim Schimpansen Striae medullares nicht vorhanden.

Die spinale Acusticuswurzel, der dorsale Acusticuskern und der dorsale Vaguskern bieten hinsichtlich ihrer Lage beim Schimpansen keine Abweichung vom Menschen. Hinsichtlich ihrer Gröfsenverhältnisse ist ebenfalls eine bemerkenswerthe Übereinstimmung mit dem Menschen hervorzuheben. Es verhält sich die spinale Acusticuswurzel zum dreieckigen Acusticuskern

beim	Orang	wie 1 : 1.33
»	Schimpansen	» 1 : 1.1
»	Menschen	» 1 : 1.03.

Auch beim Schimpansen fehlt jene Lage grauer Substanz, welche sich beim Orang dorsal vom dreieckigen Acusticuskern und der spinalen Acusticuswurzel am Boden der Rautengrube findet. Die laterale Acusticuswurzel hängt mit dem Corpus restiforme zusammen, wird jedoch nicht wie beim Menschen erst an der ventralen Ecke frei, sondern schon mehr dorsal.

Das Corpus restiforme nimmt beim Schimpansen eine Fläche von $0^{qcm}.14$ ein. Sein Verhältnifs zum Gesammtquerschnitt beträgt:

beim	Orang	1 : 11.3
»	Schimpansen	1 : 10.55
»	Menschen	1 : 8.8.

Es stellt sich also das Verhältnifs des Corpus restiforme zum Querschnitt immer noch wesentlich ungünstiger als beim Menschen, doch schon merklich günstiger als beim Orang.

Die spinale Quintuswurzel zeigt beim Schimpansen eine relativ recht geringe Entwickelung, ihr Querschnitt mifst nur $0^{qcm}.06$ und verhält sich

beim Orang wie 1 : 19.4
» Schimpansen » 1 : 25.7
» Menschen » 1 : 20.5.

In der Substantia reticularis grisea treten sowohl der Nucleus ambiguus als auch der Nucleus lateralis als distincte graue Massen scharf hervor.

Die Oliven bewirken nur eine ganz geringe Hervorbuchtung der ventrolateralen Peripherie; sie sind verhältnifsmäfsig schwach entwickelt und weniger gefaltet als beim Orang. Ein Sulcus praeolivaris ist erklärlicher Weise nicht vorhanden. Der Flächeninhalt der Oliven beträgt beim Schimpansen $0^{qcm}.2$; derselbe verhält sich zum Gesammtinhalt

beim Orang wie 1 : 7.6
» Schimpansen » 1 : 7.6
» Menschen » 1 : 6.6.

Auch beim Schimpansen bleibt die dorsale von der medialen Nebenolive getrennt. Hervorgehoben sei ferner noch, dafs beim Schimpansen die Oliven dorsaler gelegen sind als beim Orang und Menschen.

Die centrale Haubenbahn erscheint beim Schimpansen schwächer entwickelt als beim Orang.

Die Schleifenschicht nimmt eine Fläche von $0^{qcm}.056$ ein; sie verhält sich zum Gesammtquerschnitt

beim Orang wie 1 : 18.4
» Schimpansen » 1 : 27
» Menschen » 1 : 16.4.

Sie ist also beim Schimpansen ganz auffallend gering entwickelt.

Die Pyramiden occupiren eine Fläche von $0^{qcm}.168$; sie verhalten sich zum Gesammtquerschnitt

beim Orang wie 1 : 8.5
» Schimpansen » 1 : 9
» Menschen » 1 : 9.76.

Sie sind also schwächer als beim Orang, aber stärker als beim Menschen ausgebildet. Auffallend dagegen ist die starke Volumenzunahme, welche die Pyramide von der Schleifenkreuzung bis zum proximalen Theil des Nachhirns beim Schimpansen erfährt. Es beträgt dieselbe

beim Orang 1 : 1.2
» Schimpansen 1 : 1.84
» Menschen 1 : 1.3.

Das Verhältnifs der Pyramide zur Schleife beträgt

beim	Orang	1 : 0.46
»	Schimpansen	1 : 0.33
»	Menschen	1 : 0.6.

Resumiren wir nun die im vorigen Abschnitt erhaltenen Resultate, so können wir sagen, dafs das Schimpansennachhirn in den wichtigsten Punkten eine Mittelstellung zwischen dem Nachhirn des Menschen und des Orang einnimmt, das gilt vor allen Dingen von dem Verhalten der grauen Substanz, der Hinterstränge, des Corpus restiforme und der Pyramiden.

Vergleich zwischen dem Nachhirn von Macacus, Orang, Schimpanse und Mensch.

Schliefslich wollen wir zum Vergleich noch das Nachhirn von einem niederstehenden Affen, nämlich von Macacus cynomolgus, heranziehen.

Zunächst sei wieder ein Querschnitt in der Höhe der Pyramidenkreuzung betrachtet (Fig. 1, 7, 10 und 13). Der Querschnitt nimmt nur eine Fläche von $0^{qcm}.18$ ein, verhält sich also zu dem des Orang wie 1 : 3.1, zu dem des Schimpansen wie 1 : 3.44 und zu dem des Menschen wie 1 : 6.5. Die Form des Querschnitts ist wie beim Orang ein liegendes Oval, das jedoch einen im Verhältnifs zum queren nur sehr geringen dorsoventralen Durchmesser hat, so dafs der Querschnitt ein nahezu bandförmiges Aussehen annimmt. Der quere Durchmesser hält $0^{cm}.64$, der dorsoventrale nur $0^{cm}.28$, und das Verhältnifs des letztern zum erstern beträgt

bei	Macacus	1 : 2.3
beim	Orang	1 : 1.14
»	Schimpansen	1 : 1.2
»	Menschen	1 : 0.97.

Der Centralkanal liegt nahezu in der Mitte des dorsoventralen Durchmessers, die Commissura posterior ist wie beim Orang schmal. Der Sulcus longitudinalis posterior ist sehr flach, der Sulcus paramedianus dorsalis sowohl wie der Sulcus paramedianus lateralis sind sehr deutlich ausgeprägt, weit deutlicher als beim Orang und auch beim Schimpansen und Menschen. Die Entfernung des Sulcus paramedianus dorsalis vom Sulcus longitudinalis posterior beträgt $0^{mm}.3$, die des erstern vom Sulcus paramedianus lateralis $1^{mm}.5$. Es verhält sich also die erstere Entfernung zur letzteren

bei Macacus	wie	1 : 5
beim Orang	»	1 : 2.8
» Schimpansen	»	1 : 1.4
» Menschen	»	1 : 1.08.

Auf den ersten Blick fällt an dem Schnitt die mächtige Entwickelung der grauen Substanz auf; sie verhält sich zur weifsen Substanz

bei Macacus	wie	1 : 0.96
beim Orang	»	1 : 4.2
» Schimpansen	»	1 : 1.43
» Menschen	»	1 : 1.2.

Während also bei Macacus die graue Substanz die weifse an Ausdehnung überwiegt, nimmt sie auf der anderen Seite beim Orang nur ungefähr den vierten Theil der letzteren ein; Mensch und Schimpanse stehen in der Mitte, bei ihnen übertrifft die weifse Substanz nur wenig die graue.

Die mächtige Entwickelung der grauen Substanz bei Macacus basirt hauptsächlich auf zwei Factoren. Den Ausschlag gibt die starke Ausdehnung der Substantia gelatinosa. Dann kommt aber auch noch der Umstand in Betracht, dafs die Hinterstrangskerne auf dieser Höhe schon eine unverhältnifsmäfsig starke Ausbildung aufweisen.

Die Formation der Hinterhörner nähert sich bei oberflächlicher Betrachtung der bei Mensch und Schimpanse. Diese Übereinstimmung ist aber nur eine scheinbare. Allerdings ragt auch bei Macacus der Burdach'sche Strang mit einem Zipfel in eine Einbuchtung des Hinterhorns hinein, aber diese Einbuchtung ist entstanden nicht durch eine dorsale Abknickung der Substantia gelatinosa, sondern durch die starke Entwickelung des Nucleus cuneatus. Die Substantia gelatinosa ist bei Macacus ebenso wie beim Orang ventralwärts abgebogen, wie man deutlich erkennen kann, wenn man sich den Nucleus cuneatus wegdenkt.

Die dorsolaterale Peripherie wird durch die mächtige Substantia gelatinosa so stark vorgewölbt, wie es sich bei keinem der drei übrigen Repräsentanten findet.

An der lateralen Peripherie findet sich bei Macacus eine Furche, die zweifellos dem Sulcus lateralis ventralis des Orang entspricht. Sie tritt wie bei diesem ventral von der Substantia gelatinosa auf, liegt allerdings entsprechend der dorsaleren Lage der Substantia gelatinosa bei Macacus auch dorsaler. Zwischen dem Sulcus lateralis dorsalis und ventralis liegt

nun bei Macacus jene starke Ausbuckelung der Peripherie, die sich, wenn auch viel schwächer, auch beim Orang erkennen läfst.

In Folge der starken Entwicklung der Hinterstrangskernaction in dieser Höhe nehmen die Hinterstränge bei Macacus nur ein sehr kleines Gebiet ein; ihr Verhältnifs zum Gesammtquerschnitt beträgt 1 : 11.

In Bezug auf das Vorderhorn zeigen sich unverkennbare Anklänge an den Orang; es ist kolbig und reicht nicht sehr weit ventralwärts, während es beim Menschen und Schimpansen ventralwärts zugespitzt erscheint.

In der Höhe der Schleifenkreuzung (Fig. 3, 8, 11 und 14) mifst die Querschnittsfläche bei Macacus $0^{qcm}.24$. Es hat somit ein Anwachsen stattgefunden

bei	Macacus	von 1	auf 1.34
beim	Orang	» 1	» 1.75
»	Schimpansen	» 1	» 1.27
»	Menschen	» 1	» 1.48.

Beim Orang ist demnach das Wachsthum des Nachhirns von der Pyramidenzur Schleifenkreuzung am stärksten, beim Schimpansen am geringsten, während Macacus und Mensch Mittelstellung einnehmen.

Das Verhältnifs des dorsoventralen zum queren Durchmesser beträgt

bei	Macacus	1 : 2.05
beim	Orang	1 : 1.13
»	Schimpansen	1 : 1.06
»	Menschen	1 : 1.12.

Die Entfernung des Centralkanals von der dorsalen bez. ventralen Peripherie beträgt $1^{mm}.4$ bez. 2^{mm}. Der Centralkanal theilt den dorsoventralen Durchmesser in einen dorsalen und einen ventralen Abschnitt, die sich verhalten

bei	Macacus	wie 1 : 1.4
beim	Orang	» 1 : 1.5
»	Schimpansen	» 1 : 2
»	Menschen	» 1 : 2.1.

Der Centralkanal liegt demnach in der Höhe der Schleifenkreuzung bei Mensch und Schimpanse der dorsalen Oberfläche näher als bei Orang und Macacus.

Der Sulcus longitudinalis posterior ist auch auf diesem Schnitt sehr flach. Der Sulcus lateralis ventralis, der Sulcus lateralis dorsalis und die zwischen beiden sich findende buckelförmige Hervorwölbung der Peripherie sind auch

auf diesem Schnitt noch sehr deutlich, wenn auch nicht so scharf ausgeprägt wie auf dem vorigen. Der Sulcus longitudinalis anterior ist 1^{mm} tief.

Das Verhältnifs der grauen und weifsen Substanz hat sich noch mehr zu Gunsten der ersteren geändert in Folge des Wachsthums der Substantia gelatinosa und des Auftretens der Olive. Es beträgt

bei Macacus	1 : 0.6
beim Orang	1 : 1.25
» Schimpansen	1 : 1
» Menschen	1 : 1.07.

Die Olive hat auf diesem Schnitt schon eine beträchtliche Gröfse erreicht und wölbt die ventrolaterale Ecke des Querschnitts vor. Medioventral von ihr erscheint die ventrale Nebenolive.

Der Nucleus cuneatus ist erheblich stärker entwickelt als der Nucleus gracilis. Das Verhältnifs der Hinterstrangskerne zum Gesammtquerschnitt beträgt

bei Macacus	1 : 6
beim Orang	1 : 6.7
» Schimpansen	1 : 4.75
» Menschen	1 : 6.7.

Der Nucleus gracilis ist durch Markmasse vom centralen Grau sowohl wie vom Nucleus cuneatus getrennt und erscheint dadurch als isolirte graue Masse. Es erinnert das an das Verhalten beim Orang, wo der Nucleus gracilis durch den ventral gelegenen Goll'schen Strang vom centralen Grau abgeschnitten ist. Der Nucleus cuneatus liegt direct lateral vom Nucleus gracilis, die Substantia gelatinosa lateral und etwas ventral vom Nucleus cuneatus. Es stehen demnach bei Macacus Nucleus gracilis, cuneatus und Substantia gelatinosa in einer Reihe, während bei Orang, Schimpanse und Mensch ein treppenartiges Absteigen dieser drei grauen Massen in ventrolateraler Richtung stattfindet.

Die aus den Kernen austretenden Schleifenfasern beschreiben einen sehr flachen Bogen, die Schleifenspindel erscheint nur sehr schwach entwickelt. Auch die Zahl der sich kreuzenden Schleifenfasern erscheint im Verhältnifs zu den drei anderen Arten sehr gering, was in Anbetracht der mächtig entwickelten Hinterstrangskerne höchst auffällig ist und den Schlufs rechtfertigt, dafs bei Macacus ein grofser Theil der Schleifenfasern ungekreuzt verläuft.

Im Gegensatz zu der kolossalen Substantia gelatinosa ist die spinale Quintuswurzel nur sehr schwach entwickelt; sehr dürftig ist auch das

Gowers'sche Bündel und die Kleinhirnseitenstrangbahn. Dagegen heben sich durch Gröfse und Deutlichkeit die Seitenstrangreste gut hervor. Sie gehen bei Schimpanse und Mensch in der Substantia reticularis grisea unter, beim Orang aber heben sie sich deutlich von ihrer Umgebung ab.

Das centrale Grau hat bei Macacus die Form eines schmalen Bandes, steht also in seiner Form dem des Orang näher als dem des Schimpansen.

Die Pyramiden nehmen eine Fläche von $0^{\text{qcm}}021$ ein. Ihr Verhältnifs zum Gesammtquerschnitt beträgt:

bei Macacus	1 : 11.5
beim Orang	1 : 7.5
» Schimpansen	1 : 8.6
» Menschen	1 : 9.75,

das Verhältnifs zur weifsen Substanz stellt sich

bei Macacus	auf 1 : 4.6
beim Orang	» 1 : 4
» Schimpansen	» 1 : 4.2
» Menschen	» 1 : 5.

das Verhältnifs zur grauen Substanz

bei Macacus	auf 1 : 7.7
beim Orang	» 1 : 3.2
» Schimpansen	» 1 : 4.2
» Menschen	» 1 : 4.8.

Es hat also Macacus relativ aufserordentlich schwach entwickelte Pyramiden.

Vom Hypoglossuskern ist in der Höhe der Schleifenkreuzung noch nichts zu erkennen.

Betrachten wir schliefslich das Macacusnachhirn in der Höhe der lateralen Acusticuswurzel (Fig. 6, 9, 12 und 15), so beträgt hier die Querschnittsfläche $0^{\text{qcm}}39$, es hat demnach von der Schleifenkreuzung bis zum proximalen Theil des Nachhirns ein Anwachsen des Querschnitts stattgefunden

bei Macacus	von 1 auf 1.63
beim Orang	» 1 » 1.43
» Schimpansen	» 1 » 1.95
» Menschen	» 1 » 1.32.

Die Querschnittsform weicht ganz erheblich von der der drei Vergleichsarten ab; sie läfst sich etwa mit einer flachen Schale vergleichen. Der Boden des vierten Ventrikels bildet auf dem Schnitt einen ganz stumpfen

Winkel, dessen Schenkel aber nicht dorsalwärts, wie sonst, sondern ventralwärts gebogen sind. Die ventrale Peripherie läuft mit der dorsalen fast parallel. An der lateralen Peripherie fehlt jede Einbuchtung, so dafs weder von einem Sulcus postolivaris noch praeolivaris gesprochen werden kann. Nur die Pyramiden bilden zu beiden Seiten der Mittellinie eine halbkreisförmige Hervorbuchtung.

Der quere Durchmesser beträgt $0^{cm}.86$, der dorsoventrale Durchmesser $0^{cm}.44$. Beide verhalten sich bei Macacus wie 1 : 1.95, bei Orang, Schimpanse und Mensch wie 1 : 1.4.

Die spinale Acusticuswurzel reicht bei Macacus nicht bis zur Peripherie, sondern ist von ihr durch das von lateral herübergreifende Corpus restiforme abgedrängt. Das Verhältnifs der spinalen Acusticuswurzel zum dreieckigen Acusticuskern beträgt:

bei Macacus	1 : 0.68
beim Orang	1 : 1.33
» Schimpansen	1 : 1.1
» Menschen	1 : 1.03

Auch bei Macacus fehlt jene Lage grauer Substanz am Boden der Rautengrube über dem Acusticuskern, die sich beim Orang findet.

Das Corpus restiforme nimmt als schmaler, lang gestreckter Streifen fast die ganze laterale Peripherie ein. Seine Fläche beträgt $0^{qcm}.032$ und verhält sich zum Gesammtquerschnitt

bei Macacus	wie 1 : 12.25
beim Orang	» 1 : 11.3
» Schimpansen	» 1 : 10.55
» Menschen	» 1 : 8.8.

Es ist also das Corpus restiforme am schwächsten entwickelt bei Macacus, etwas stärker beim Orang, noch stärker beim Schimpansen und am mächtigsten beim Menschen.

Der Querschnitt der spinalen Quintuswurzel beträgt bei Macacus $0^{qcm}.029$; sie verhält sich zum Gesammtquerschnitt

bei Macacus	wie 1 : 13.6
beim Orang	» 1 : 19.4
» Schimpansen	» 1 : 25.7
» Menschen	» 1 : 20.5.

Der Nucleus ambiguus tritt ebenso wenig wie der Nucleus lateralis bei Macacus deutlich hervor.

Die Oliven sind wesentlich schwächer entwickelt und lassen die bei den Anthropoiden und bei dem Menschen so charakteristische Faltung vermissen. Sie nehmen nur eine Fläche von $0^{qcm}.032$ ein und verhalten sich zum Gesammtquerschnitt

bei	Macacus	wie 1 : 12.25
beim	Orang	» 1 : 7.6
»	Schimpansen	» 1 : 7.6
»	Menschen	» 1 : 6.6.

Eine dorsale und mediale Nebenolive fehlt bei Macacus. In Folge des stark in die Breite gezogenen Querschnitts scheint die Olive bei Macacus bedeutend lateraler zu liegen als bei den drei anderen Arten.

Ein sehr starkes Markfeld findet sich mit dem Auftreten der Olive ventrolateral von dieser und vergrößert sich noch weiter proximalwärts. Es kann sich hier nur um ein aus den Oliven austretendes Fasersystem handeln, das der centralen Haubenbahn entspricht. Sie liegt bei den anderen Vergleichsthieren dorsolateral von den Oliven und ist bei ihnen erheblich schwächer entwickelt. Beim Orang erscheint jedoch diese Bahn schon wesentlich stärker als bei Schimpanse und Mensch.

Die Schleifenschicht ist bei Macacus stark in die Breite gezogen und nur sehr schwach ausgebildet.

Die auf dem Querschnitt fast kreisförmig gestalteten Pyramiden nehmen eine Fläche von $0^{qcm}.024$ ein. Ihr Verhältniß zum Gesammtquerschnitt beträgt

bei	Macacus	1 : 16.3
beim	Orang	1 : 8.5
»	Schimpansen	1 : 9
»	Menschen	1 : 9.76.

Die Pyramiden sind also bei Macacus unverhältnißmäßig viel schwächer ausgebildet als bei den drei anderen Vergleichsarten.

Die Größenzunahme der Pyramiden von der Schleifenkreuzung bis zum proximalen Ende des Nachhirns beträgt

bei	Macacus	1 : 1.15
beim	Orang	1 : 1.2
»	Schimpansen	1 : 1.84
»	Menschen	1 : 1.3.

Macacus und Orang weisen demnach die geringste Zunahme der Pyramiden auf, der Schimpanse aber wieder eine erheblich gröfsere als der Mensch.

Striae medullares sind auch bei Macacus nicht vorhanden. Hervorgehoben sei noch, dafs bei ihm starke Faserzüge aus den Corpora restiformia als Fibrae arcuatae externae um die laterale Peripherie gegen die Schleife hin ausstrahlen.

Resumiren wir nun die Ergebnisse, welche der Vergleich des Nachhirns von Macacus mit dem der beiden Anthropoiden und des Menschen zu Tage förderte, so können wir kurz sagen, dafs die Verhältnisse bei Macacus recht grofse Abweichungen zeigen; doch lassen sich einzelne Anklänge an das Nachhirn des Orang nicht verkennen; dahin wären zu zählen das schwächer entwickelte Corpus restiforme, die geringe Ausbildung der Olive, Ähnlichkeit des Vorderhorns und stärkeres Hervortreten der centralen Haubenbahn.

Erklärung der Figuren auf Tafel I und II.

Sämmtliche Figuren wurden mittels des Projectionsapparates bei fünffacher Vergrösserung entworfen.

Fig. 1. Nachhirn vom Orang. Höhe der Pyramidenkreuzung.

Fig. 2. Nachhirn vom Orang. Kurz nach vollendeter Pyramidenkreuzung.

Fig. 3. Nachhirn vom Orang. Höhe der Schleifenkreuzung.

Fig. 4. Nachhirn vom Orang. Distales Ende der Rautengrube.

Fig. 5. Nachhirn vom Orang. Höhe des dreieckigen Acusticuskernes.

Fig. 6. Nachhirn vom Orang. Höhe der lateralen Acusticuswurzel

Fig. 7. Nachhirn vom Menschen. Höhe der Pyramidenkreuzung.

Fig. 8. Nachhirn vom Menschen. Höhe der Schleifenkreuzung.

Fig. 9. Nachhirn vom Menschen. Höhe der lateralen Acusticuswurzel.

Fig. 10. Nachhirn vom Schimpansen. Höhe der Pyramidenkreuzung.

Fig. 11. Nachhirn vom Schimpansen. Höhe der Schleifenkreuzung.

Fig. 12. Nachhirn vom Schimpansen. Höhe der lateralen Acusticuswurzel.

Fig. 13. Nachhirn von Macacus cynomolgus. Höhe der Pyramidenkreuzung.

Fig. 14. Nachhirn von Macacus cynomolgus. Höhe der Schleifenkreuzung.

Fig. 15. Nachhirn von Macacus cynomolgus. Höhe der lateralen Acusticuswurzel.

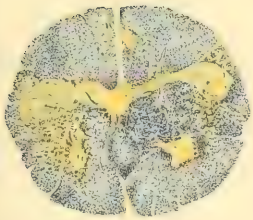


Fig. 1.

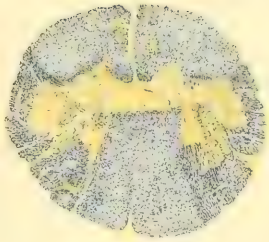


Fig. 2.

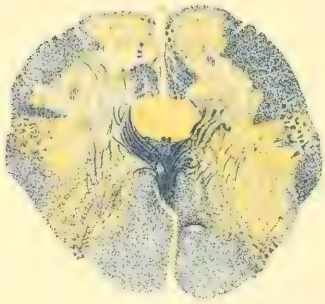


Fig. 3.

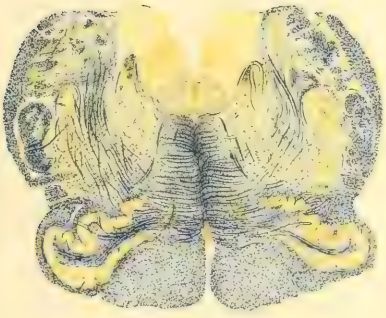


Fig. 4.

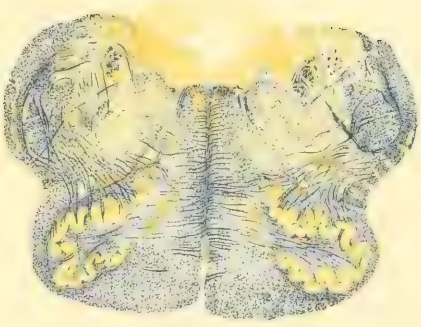


Fig. 5.

Fig. 6.

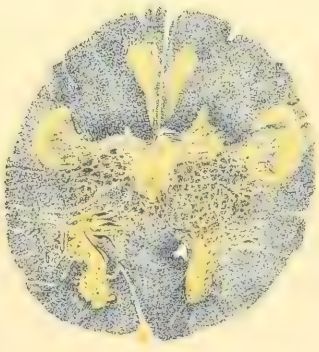


Fig. 7.

R. Krause und S. Klempner: Untersuchungen über den Bau des Centralnervensystems der Affen. — Taf. I.

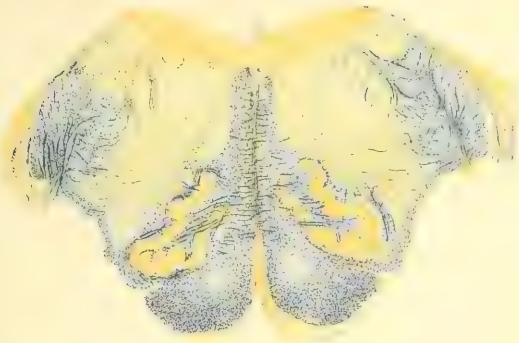


Fig. 12.

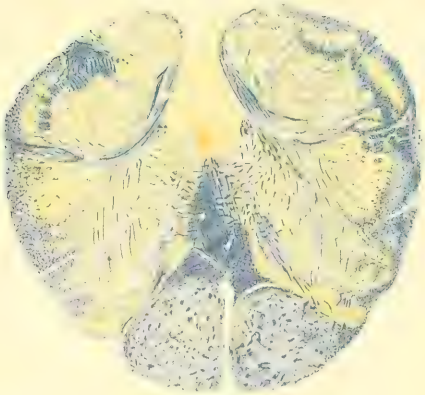


Fig. 8

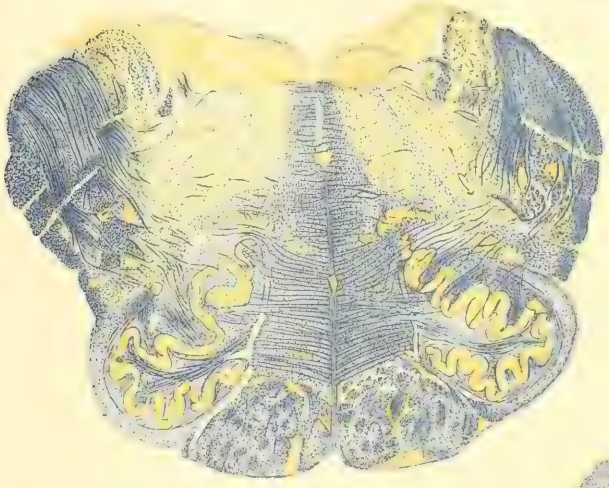


Fig. 9

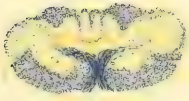


Fig. 13

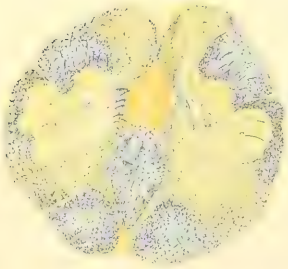


Fig. 11.

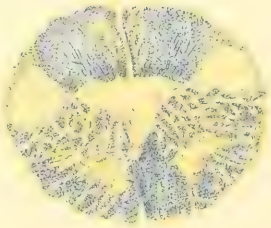


Fig. 10.

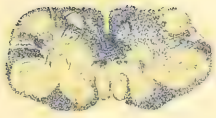


Fig. 14.

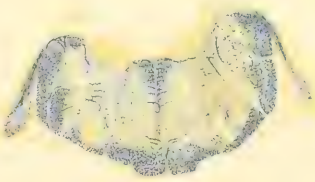


Fig. 15.

R. Krause und S. Klempner: Untersuchungen über den Bau des Centralnervensystems der Affen. — Taf. II.

Die Retinaelemente und die Dreifarbentheorie.

Von

GUSTAV FRITSCH.

Vorgelegt von Hrn. Engelmann in der Gesammtsitzung am 3. December 1903
[Sitzungsberichte 1904 St. X S. 353].

Zum Druck verordnet am 4. Februar, ausgegeben am 2. Mai 1904.

Das in neuester Zeit sich geltend machende lebhafte Interesse, welches die Dreifarbenphotographie in weiten Kreisen gefunden hat, richtet nothwendiger Weise die Aufmerksamkeit auf die Netzhaut des Auges, um durch das Studium ihres feinern Baues weitere Aufschlüsse über die wunderbare Entstehung der mannigfachsten Mischfarben aus nur drei Grundfarben zu erhalten.

Manchen Autoren, welche über Dreifarbenphotographie schrieben, gilt die physiologisch-optische Seite der Frage ersichtlich als erledigt, und man begegnet gelegentlich Aussprüchen, welche kurz und bündig erklären, »von Helmholtz hat in der Retina des menschlichen Auges drei Nervenfasersysteme nachgewiesen, welche für je eine der drei Grundfarben empfindlich sind, und hat so den wissenschaftlichen Beweis für die Dreifarbentheorie erbracht«. Dieſs ist nun thatsächlich keineswegs der Fall, sondern von Helmholtz[1] hat an der betreffenden Stelle der Physiologischen Optik nur die Theorie von Th. Young referirt, welcher diese Theorie allerdings auf drei nicht nachgewiesene, wohl aber hypothetisch angenommene Nervenfasersysteme gründete.

In der weiteren Ausführung der Theorie von Th. Young spricht von Helmholtz von »Nervenfasern und deren Sinneszellen« oder direct von »Nervenendapparaten«, welche die Empfindung der verschiedenen farbigen Lichtstrahlen vermitteln sollen, indem sie von denselben specifisch erregt werden. Der Autor hat durchaus keinen Zweifel darüber gelassen, daſs er sich bei dieser Annahme auf hypothetischem Boden befände, von den drei nachgewiesenen Nervenfasersystemen kann also keine Rede sein.

[1] Physiologische Optik. II. Aufl. S. 345.

In welcher Richtung sich dabei seine hypothetischen Anschauungen bewegten, geht auch aus der Thatsache hervor, dafs er an dieser Stelle auf den Aufbau der Vogelretina Bezug nimmt, bei der »in den Stäbchen rothe und grüngelbe Fetttröpfchen vorkämen, welche eine Begünstigung einzelnen farbigen Lichtes in der Wirkung auf das hintere Glied dieser Gebilde bewirken könnten«. Er fügt alsdann ersichtlich mit einem gewissen Bedauern, auf diesen Beobachtungen nicht weiter fortbauen zu können, hinzu, »dafs bei den Säugethieren etwas Ähnliches nicht bekannt sei«. Weiter ist von Helmholtz bei der ihm eigenthümlichen Vorsicht im Ausspinnen von Hypothesen nicht gegangen. Er stellt die Vermuthung auf, dafs unter der Einwirkung bestimmter, noch unbekannter Einrichtungen die Aufsenglieder der Stäbchen in verschiedener Weise mit gewissen chemischen Zersetzungsproducten beladen würden, welche alsdann reizend auf die zugehörigen Nervenfasern wirken und in den entsprechenden Elementen der Hirnrinde die Vorstellung einer bestimmten Farbe hervorrufen möchten. Die Nervenfasern sind ihm dabei, wie er ausdrücklich unter Benutzung gerade dieses Wortes betont, nur »Telegraphendrähte«.[1]

Für die hier beabsichtigten Ausführungen ist die Bemerkung über die Vogelretina der springende Punkt. In der That kann wohl niemand die wunderbare Anordnung der lebhaft gefärbten Fetttröpfchen in der Netzhaut des Vogelauges sehen, ohne die Überzeugung zu gewinnen, wie von Helmholtz bereits andeutet, dafs diese Einrichtung mit der Farbenperception in irgend einem noch näher aufzuklärenden Verhältnifs stehen mufs. Eigene histologische Untersuchungen hat der Autor über diesen Gegenstand, soviel ich weifs, nicht gemacht, sondern er stützt die betreffenden Angaben auf die in ausgiebigster Weise von ihm citirten Beobachter.

Er ist daher auch nicht ganz für die »rothen und grüngelben Fetttröpfchen« des Vogelauges verantwortlich zu machen; gleichwohl ist es auffallend, dafs er ältere Angaben mafsgebender Autoren, welche seine Anschauungen noch besser stützen konnten, unbeachtet gelassen hat. In der That hat sich schon in den sechziger Jahren des vorigen Jahrhunderts eine ganze Anzahl genialer Forscher diesem Gegenstande zugewendet, wie Max Schultze, H. Müller, Zenker und Hensen, und es ist fast beschämend

[1] A. a. O. S. 349—350 der II. Aufl.

für unsere Zeit, wie weit sie trotz der unvollkommneren Mittel es schon in der Erkenntnifs feinster Einzelheiten gebracht hatten.

Wenn auch später eine gröfsere Menge mehr oder weniger namhafter Forscher ihren Spuren folgte, so scheinen die Resultate doch den im ersten Anlauf gewonnenen ihrer Vorgänger nicht gleichwerthig, ja in einzelnen Fällen bezeichnen die Behauptungen einen Rückschritt, wie z. B. die Ableugnung der von H. Müller entdeckten und von M. Schultze bestätigten Verlängerung der Fovealzapfen in der menschlichen Retina.

Es hat sich so der traurige Zustand herausgebildet, dafs neuerdings versucht wird, die Lehre weiter auszubauen, während eine Einigung über die wichtigsten Grundlagen nicht erreicht ist. Um bei dem hier zu behandelnden Gebiet zu bleiben, so herrschen bis zum heutigen Tage sowohl in Betreff der morphologischen Verhältnisse der Vogelretina als auch der dabei zu beobachtenden Farbkügelchen unvereinbare Widersprüche und Unklarheiten, welche eine feste Anschauung über die Function wesentlich unmöglich machen.

Max Schultze[1] bildete die Theorie aus, dafs die Stäbchen der Lichtempfindung dienen, die Zapfen der Farbenempfindung, eine Anschauung, die sehr allgemein, z. B. auch von Hrn. W. Krause[2], acceptirt wurde, der in seinen auf den Gegenstand bezüglichen Schriften direct von »Lichtzellen« und »Farbzellen« spricht. Da auch diese Autoren das Auftreten der farbigen Kügelchen des Vogelauges mit der Farbenempfindung in Beziehung setzen, so nehmen sie als selbstverständlich an, dafs alle mit solchen farbigen Fetttröpfchen ausgestatteten Elemente der Netzhaut Zapfen darstellen, während von Helmholtz an der angeführten Stelle, also sehr viel später, von Stäbchen mit farbigen Kügelchen zwischen farblosen Zapfen spricht. Die Mehrzahl der Autoren hat sich M. Schultze angeschlossen; so benutzt Kühne[3] in seinen umfangreichen Arbeiten über die Chromophane stets den Ausdruck »Zapfenkugeln«, und Hr. Wälchli[4] hat in seiner eingehenden Untersuchung über die Topographie der gefärbten Kugeln sich zwar nicht ausdrücklich über die Formelemente geäufsert, er erwähnt aber

[1] Zur Anatomie und Physiologie der Retina. Arch. f. mikrosk. Anatomie Bd. II, S. 254.

[2] Die Nervenendigung in der Retina. Arch. f. mikrosk. Anatomie Bd. XII, S. 743.

[3] Beiträge zur Optochemie, Untersuch. aus d. physiolog. Institut. Heidelberg 1882, S. 169.

[4] Zur Topographie der gefärbten Kugeln der Vogelnetzhaut. A. von Graefe's Archiv 1883, S. 205.

gelegentlich »die bekannten, mit einem körnigen rothen Farbstoff gefüllten Zapfen« der Taubenretina; er steht daher vermuthlich wesentlich auf M. Schultze's Standpunkt.

Eine eigenthümliche Stellung nimmt Zenker[1] ein, obwohl er sich im Princip an M. Schultze's Theorie anschliefst, insofern er eine geniale Theorie für die Farbenempfindung unter Vermittelung der Reflexion von den Plättchen der Aufsenglieder in den Stäbchen aufstellt, deren Dicken die halben Wellenlängen oder aliquote Gröfsen solcher von der *C*-Linie bis gegen *H* darstellen sollen und so annähernd den drei Grundfarben durch die Entstehung stehender Wellen einen Angriffspunkt für die dazwischen gelagerten nervösen Elemente abgeben könnten. Hier erscheinen auch in einer flüchtigen Notiz noch einmal die drei Nervenfasersysteme, indem Zenker auf eine Beobachtung des Hrn. Hensen[2] verweist, welcher nachwies, dafs im Auge des Tintenfisches drei Nervenfasern zu einem Stäbchen der Netzhaut treten. Abgesehen davon, dafs es kaum zulässig ist, Beobachtungen über ein vom Menschen so weit abstehendes Thier, wie der Tintenfisch ist, ohne weiteres auf erstern zu übertragen, handelt es sich bei Zenker's Theorie doch um Aufsenglieder der Stäbchen und nicht der Zapfen, und um eine angenommene Farbenempfindung ohne Einschaltung besonders gefärbter Elemente; die Ausführungen würden also gegen M. Schultze sprechen, wenn auch die Aufsenglieder der Zapfen gleichfalls Plättchenstructur zeigen. Soviel ich sehe, findet die geniale Zenker'sche Theorie nicht über die Hauptschwierigkeit hinweg, Unterlagen für die isolirte Wahrnehmung dreier Grundfarben nachzuweisen. Wirken die Schwingungen von drei Grundfarben auf dasselbe Stäbchenaufsenglied ein, so dürfte wohl dadurch Weifs, also Lichtempfindung, aber nicht Farbenempfindung hervorgerufen werden.

Indessen wird man in den Zenker'schen Erörterungen doch einen wichtigen Fingerzeig sehen, durch den die Einwirkung der Lichtwellen auf Elemente der Netzhaut und der Übergang in eine Nervenerregung begreiflich gemacht wird. Einrichtungen, welche die Sortirung des Lichts in der Stäbchenzapfenschicht bewirken, mag es auch im Säugethierauge sehr wohl geben, wenn uns solche zur Zeit auch noch nicht bekannt sind; man darf festhalten, dafs die Natur dieser Erregungsvorgänge sich auf chemischer

[1] Versuch einer Theorie der Farbenperception. Arch. f. mikrosk. Anatomie Bd. II, 1866.

[2] Über das Auge einiger Cephalopoden. Zeitschr. f. wissensch. Zoologie XV, 1865, S. 199.

Grundlage vollzieht und die mit den farbigen Strahlen verlaufenden, unsichtbaren chemischen Strahlen durch optisch nicht zu erkennende Einrichtungen Modificationen und theilweise Absorptionen erfahren, welche im Effect auf die Nervenfasern ähnlich wie eine Filtrirung des Lichts wirken. Ein Beweis für die soeben entwickelte Anschauung folgt weiter hinten, wenn sich auch darauf zur Zeit irgend eine Theorie nicht gründen läfst.

Zunächst wird es angezeigt sein, auf die Anordnung der Vogelretina zurückzukommen und den Versuch einer Vereinigung über die morphologische Beschaffenheit ihrer Elemente zu machen. Trotz aller Anerkennung für M. Schultze's grofse Verdienste läfst sich nicht leugnen, dafs er seinen Beobachtungen durch die figürliche Darstellung oft einen präcisern, der vorgefafsten Meinung mehr entsprechenden Ausdruck verliehen hat, als die Natur der Sache rechtfertigte, wie ich in meiner Schrift[1]: »Vergleichende Untersuchungen menschlicher Augen« hinsichtlich der menschlichen Fovea nachgewiesen habe. In ähnlicher Weise erscheinen die Elemente der Vogelretina in den Abbildungen schematisirt, d. h. alle, die farbige Fettkügelchen tragen, mufsten als Zapfen dargestellt werden, um der Theorie zu genügen. Die widerspruchsvollen Angaben der Autoren über Stäbchen und Zapfen lassen sich nur begreifen, wenn man sich davon überzeugt, dafs die Elemente in der Thierreihe sehr ungleich und häufig undeutlich charakterisirt sind. Hr. W. Krause[2] bezeichnete es daher im Falle der Eidechsenretina als einen Streit um Worte, ob man gewisse Elemente Stäbchen oder Zapfen nennen wolle. So weit möchte ich nun allerdings nicht gehen; denn wenn sich zwei unterscheidbare Kategorien von Elementen in derselben Netzhaut finden und die Vorstellung erweckt wird, dafs sie unter Arbeitstheilung verschiedenen Functionen vorstehen, so ist es wünschenswerth, zur Verständigung unterscheidende Bezeichnungen dafür zu haben.

Die Bezeichnung »Zapfen« ist Elementen mit etwas ausgebauchtem Innenglied gegeben im Unterschied von den cylindrischen Stäbchen; als die Schwierigkeit der Durchführung dieser Charakterisirung sich herausstellte, wurde der Schwerpunkt darauf gelegt, dafs bei den als Zapfen anzusprechenden Elementen stets konisch verlaufende Aufsenglieder vorhanden sein sollten. Hierbei macht sich nun die grofse Schwierigkeit geltend,

[1] Sitzungsber. d. Königl. Akad. d. Wiss. zu Berlin 1900, S. 636.

[2] Die Nervenendigung in der Retina. Arch. f. mikrosk. Anatomie Bd. XII, S. 742.

dafs die Veränderlichkeit und Zartheit der Aufsenglieder sehr häufig diese Feststellung unsicher und willkürlich macht.

So bin ich nach meinen eigenen Untersuchungen überzeugt, dafs M. Schultze[1] nach seiner vorgefafsten Meinung die Farbkugeln tragenden Elemente der Vogelretina unberechtigter Weise immer mit konischem Aufsenglied ausgestattet hat; auch der gewisse Embonpoint der Innenglieder solcher farbigen Elemente, wie ihn die Abbildungen zeigen, ist nur zum Theil berechtigt.

Es kommen in der Vogelretina unzweifelhaft in gröfster Menge auch vollkommen cylindrische oder sogar ausgeschweifte Innenglieder vor, welche das farbige Kügelchen am äufsern Ende in einer Ausbuchtung tragen; hieran schliefsen sich Aufsenglieder, welche an einem Theil allerdings sehr zart, kurz und konisch verlaufen, am andern aber so lang und so wesentlich cylindrisch verlaufen, wie die auch von M. Schultze[2] als Stäbchen anerkannte Elemente. Die Darstellung der Flächenansichten (Taf. IX, Fig. 7 bis 9) leidet an einem innern Widerspruch oder Unvollständigkeit; denn die grofsen, in beträchtlichen Abständen stehenden hellen Kreise der Figur, welche von anderen Autoren als farblose Zapfen angesprochen werden, bezeichnet M. Schultze als Stäbchen, während doch auch in den Lücken zwischen den Farbkugeln seiner Zapfen etwas vorhanden sein mufs, da die Elemente dicht an einander schliefsen, also doch vermuthlich andere Stäbchen oder farblose Zapfen, die er aber nicht anerkennt.

Nach dem Angeführten wird es begreiflich, dafs von Helmholtz sich veranlafst sah, von Stäbchen mit farbigen Fetttröpfchen zu sprechen, und ich möchte meinerseits behaupten, dafs die Einlagerung solcher Farbkugeln in der Vogelretina keine Unterscheidung abgeben kann, ob es sich um ein Stäbchen oder einen Zapfen handelt, sondern dafs solche in beiderlei Elementen vorkommen bez. fehlen, zumal auch in den farblosen Stäbchen an der Verbindungsstelle von Aufsen- und Innenglied eine stärker lichtbrechende Substanz gefunden wird. Sehr sorgfältige Untersuchungen sind auch von Hrn. van Genderen Stort im physiologischen

[1] Über Stäbchen und Zapfen der Retina. Taf. XIII, Fig. 5, 6, 7—10, Arch. f. mikrosk. Anatomie Bd. III, S. 215.

[2] Zur Anatomie und Physiologie der Retina. Arch. f. mikrosk. Anatomie Bd. II, S. 175. M. Schultze spricht hier auch ohne Bedenken von Stäbchen zwischen den Zapfen der Fovea centralis bei der Krähe und bildet sie auch ab (Fig. 8, 2).

Laboratorium zu Utrecht über die Elemente der Retina und ihre Reaction gegen das Licht ausgeführt worden. Er beschreibt sehr eingehend die verschiedenen, in der Vogelretina an Salpetersäurepräparaten nach Isolirung beobachteten Elemente und nennt ganz consequent die schmalen, mit farbigen Ölkugeln ausgestatteten Gebilde, deren Aufsenglied lang und gleichmäfsig calibrirt ist, »Zapfen«, andere mit bauchigem, farblosem Innenglied und ebenfalls cylindrischem, aber dickerm Aufsenglied von schwach gelblicher Farbe »Stäbchen«, also ähnlich, wie es auch Max Schultze darstellte, während von Helmholtz die gleichen Elemente als »farblose Zapfen« ansprach. Die schmalen Gebilde sind an den Figuren des Hrn. Stort besonders in den Aufsengliedern wohl durch die Präparation im Durchmesser stark reducirt; dagegen entspricht die von dem Autor dabei gegebene Beschreibung der farbigen Ölkugeln sehr vollkommen meinen eigenen Beobachtungen.[1]

Diefs führt uns hinüber zur Erörterung des zweiten Punktes, nämlich der zu beobachtenden Farben bei den verschiedenen Thierspecies, worüber die Angaben ebenfalls merkwürdig abweichende sind. Es wäre ungeeignet, sie hier neben einander zu stellen und im einzelnen auf ihre Richtigkeit zu prüfen; entscheidend und für weitere Betrachtungen wichtig ist, dafs sicherlich nicht lediglich zwei verschiedene Farben vorkommen, also z. B. nach von Helmholtz' Angabe roth und grüngelb, sondern dafs sich mindestens drei unterscheiden lassen, häufig aber vier.

Kühne[2] hat diesen Beobachtungen einen präcisen Ausdruck verliehen in seiner Untersuchung über die Chromophane, welche er als in den Fettkügelchen vorgebildet zu erweisen sucht und als Rhodophan, Chlorophan und Xanthophan unterscheidet. Er polemisirt gegen Hrn. Wälchli und Letzterer gegen ihn in Betreff der chemisch-physikalischen Natur dieser Körper, worauf hier nicht eingegangen werden kann; doch mufs ich nach meinen Beobachtungen Kühne beipflichten, dafs gelegentlich, z. B. beim Huhn, auch Fetttröpfchen mit gemischten Pigmenten vorzukommen scheinen.

Hr. Wälchli, welcher diesem Gegenstand eine grofse Aufmerksamkeit gewidmet hat, kommt in seiner Schrift über die Topographie zu folgenden

[1] Bewegingen van de elementen der Retina onder den invloet van het licht. Onderzoekingen, gedaan in het Physiologisch Laboratorium der Utrechtsche Hooge school. Derde Reeks X, 1887.

[2] Beiträge zur Optochemie. Untersuch. aus d. physiolog. Institut. Heidelberg 1882, S. 169.

Ergebnissen, denen ich mich in den wesentlichsten Punkten bis auf die Farbenpaare anschliefsen kann. Er unterscheidet bei den drei untersuchten Vogelspecies (Hahn, Taube, Fink) vier Typen von farbigen Kugeln. »1. Rothe Kugeln, die in der ganzen Retina vorkommen; 2. Orangefarbene, beim Hahn mehr gelbe, gleichfalls allerwärts in der Retina; 3. Gelblichgrüne, grofse Kugeln, die nur in der Peripherie vorkommen; 4. Farblose und schwachgefärbte, meist sehr kleine, überall in der Retina. Beim Hahn fallen in diese Gruppe bläuliche, blaugrüne, gelbgrüne und farblose. Diese mit wechselndem, jedoch im allgemeinen kleinen Durchmesser.« An anderer Stelle (S. 212) betont er gewifs mit Recht, dafs die von Hrn. Talina[1] und W. Krause[2] angenommene blaue Varietät (Talina nennt sie »lichtblau«, Krause »mattblau«) sich bei ihm unter den schwachgrünlichen (Taube) oder unter den farblosen (Hahn) subsumirt finden.

Diesen Angaben habe ich für die vorliegende Betrachtung in Betreff der Farben einige abweichende Beobachtungen entgegen zu stellen, zumal die von Hrn. Wälchli seiner Schrift beigegebene Tafel (a. a. O. Taf. VI) in mehreren Punkten im Stich läfst, was der Autor zum Theil selbst zugibt. Auffallend ist darin besonders bei den auf den Hahn bezüglichen Figuren das Vorherrschen der beinahe blaugrünen, jedenfalls sehr gesättigt grünen Kugeln, welche in der Gegend der Area centralis nur etwa um ein Drittel kleiner gezeichnet wurden als die peripherischen. So gesättigt grüne Farbkügelchen habe ich beim Hahn überhaupt am frischen Material nicht gesehen und möchte darin an Wälchli's Tafel wohl einen Einfluſs der Präparation sehen. Nach Angabe des Autors hat er die Retinae für 7 bis 10 Minuten in einhalbprocentige Überosmiumsäure gelegt, eine Behandlung, welche das Material in kürzester Zeit unvermeidlich schwarz färbt; ich halte es für unthunlich, nach so behandeltem Material, besonders wo es sich um Fetttröpfchen handelt, Farbenangaben zu machen, auch stimmt ja die Figur nicht mit dem Text überein; sollte nicht die verrätherische Überosmiumsäure ihm einen Streich gespielt haben?[3]

[1] Onderz. ged. in het Physiol. Lab. Utrecht, III R. II, S. 259.

[2] Arch. f. mikrosk. Anatomie Bd. XII, S. 771.

[3] Durch freundschaftliche mündliche Mittheilung bin ich seitdem informirt worden, dafs es sich im vorliegenden Falle nur um eine Unklarheit des Textes handelt. Die Tafel sowie die Farbenangaben sind thatsächlich nach frischem, nicht mit Osmium behandelten Präparaten entworfen. Die obige Bemerkung ist also zwar richtig, doch ohne Anwendbarkeit auf den vorliegenden Fall.

Die Präparate, auf welche ich die hier besprochenen und abgebildeten Ergebnisse gründete, wurden aus möglichst frisch untersuchtem Material gewonnen, d. h. die dem eben getödteten Thiere entnommenen Augen wurden mit dem Rasirmesser im Aequator gespalten und sofort in physiologische Kochsalzlösung oder in vierprocentige Alaunlösung ohne jeden weitern Zusatz gethan. Die Untersuchung der abgetrennten Retinastücke fand in der feuchten Kammer am Deckglas ausgebreitet statt; die von mir nach übelen Erfahrungen stets mit Mifstrauen betrachtete Überosmiumsäure wurde nur gelegentlich vergleichsweise angewendet, aber dann sehr viel schwächer als von Hrn. Wälchli angegeben; trotzdem war ein übeler Einflufs auf die Färbungen nicht zu verkennen.

Am Präparat vom Hahn, in Kochsalz untersucht, herrscht im Grunde des Bulbus die orange und schwefelgelbe Färbung der Elemente mit regelmäfsig eingestreuten rothen vor, in diesen ist von Grün nichts zu sehen; die blassen, gelbgrünen der Peripherie mufs man schon etwas suchen, ebenso wie die kleineren bläulichen oder farblosen, die der Autor ganz correct beschreibt. Auch die Präparate von der Taube erwiesen sich nicht in dem Mafse mit lebhaft grünen Elementen ausgestattet, wie die Figur zeigt; dagegen war im Augenhintergrund und im sogenannten rothen Felde die rothe Nuance viel kräftiger; das Mikroskop zeigte am Kochsalzpräparat ein tiefes, fast bräunliches Roth, ein Hellroth, etwas kleinere gelbgrüne Kügelchen und noch kleinere bläulich grüne oder farblose. Vielleicht spielen dabei auch individuelle Verschiedenheiten eine Rolle.

Es ist hier nicht der Ort, weiter auf solche einzugehen; doch darf als feststehend angenommen werden, dafs mindestens drei in gewissen Abständen des Spectrums unterzubringende Farbenelemente im Auge des Vogels vorhanden sind; die Beziehung auf die Dreifarbentheorie lag daher so nahe, dafs dieselbe von Max Schultze an bis auf unsere Zeit verfolgt wurde, aber erst die jüngsten Errungenschaften der Dreifarbenphothographie gaben derselben einen sichern Rückhalt.

Eine Wirkung der Ausbreitung lebhaft roth und gelb gefärbter Elemente im Vogelauge leuchtete den Forschern sehr bald ein und wurde in gelegentlichen Bemerkungen von verschiedener Seite betont, nämlich, dafs diese Anordnung durch die unvermeidliche starke Absorption eines grofsen Theiles stärker brechbaren Lichts die Netzhaut gegen übermäfsige Einwirkung desselben schützen müfste, wie man diefs ja bekanntlich auch als

die Wirkung des sehr viel schwächern, diffusen gelben Pigmentes der Macula lutea im Säugethierauge (Mensch und Affe) annimmt. Gerade der Vogel wird bei seinem häufigen Aufenthalt in der von blauem und kräftigem weifsem Licht durchstrahlten Atmosphäre einen solchen Schutz gegen das blendende Licht vortheilhaft empfinden müssen.

Dieser wohl als sicher anzunehmende Einflufs der farbigen Elemente dürfte aber nicht der alleinige sein, sondern auch eine Stärke der Farbenwirkung erzeugen, welche derjenigen in unserm Auge vermuthlich ebenso überlegen ist wie die erstaunliche Sehkraft des Vogels überhaupt, die sie befördert.

Wer jemals beobachtet hat, wie ein Fischadler, der in schwindelnder Höhe über der Wasserfläche schwebt und dann plötzlich aus dieser Höhe mit tödtlicher Sicherheit auf den im Wasser dahinziehenden Fisch herabstürzt, welchen das blöde menschliche Auge kaum in nächster Nähe der Oberfläche zu erkennen vermag, der bekommt gewifs eine andachtsvolle Hochachtung vor den Leistungen eines solchen Sehorgans. Andererseits ist für die nächtlichen Vögel, z. B. die Eulen, schon durch Max Schultze[1] festgestellt, dafs sich in ihrer Retina nur ganz vereinzelte, sehr schwach gelbliche Tröpfchen finden, hier also die volle Lichtempfindlichkeit bestehen bleibt.

Bei dem verbreitetsten Typus des Vogelauges hat die Natur Lichtfilter durch die farbigen Kügelchen eingeführt, von denen das gelbstichige Roth wesentlich dem bei der Farbenphotographie gebräuchlichen entspricht; dasselbe würde von dem z. B. bei der Taube oder dem Fink auftretenden Gelbgrün gelten können. Auffallend bleibt vorläufig die Zurückdrängung des blauen Theils vom Spectrum, welches durch die spärlichen bläulichen Kügelchen des Vogelauges nach unseren Vorstellungen zu schwach zum Ausdruck gelangt.

Hierzu ist zu bemerken, dafs, wie Hr. Wälchli zu diesen bläulichen Elementen optisch auch die farblosen subsumirte, dieselbe Zuordnung auch farbenphotographisch zulässig ist; denn es fehlt nicht an Forschern, welche bei der Farbenphotographie nach ihren Erfahrungen das blauviolette Lichtfilter glauben entbehren zu können und an Stelle desselben für die

[1] Zur Anatomie und Physiologie der Retina in Bd. II aus den Sitzungsberichten der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Bonn, 4. April 1866, S. 174. In Eulenaugen hat der Autor keine Fovea gefunden, blafsgelbe, sehr spärlich verstreute Tropfen.

dritte Aufnahme nur weifses Licht wirken lassen, so wenig schädigt eine derartige Anordnung die Gesammtwirkung.

Somit enthält thatsächlich das Vogelauge die materiellen Unterlagen für ein Dreifarbenbild, welches sich hinter den Lichtfiltern der Innenglieder musivisch in den Aufsengliedern herstellt und von hier aus durch die in verschiedener Weise gereizten Nervenfasern zum Gehirn fortgeleitet und dort als ein einheitliches Farbenbild erkannt wird.

Das Eintreten von gelben Elementen an Stelle der gelbgrünen wird die Gesammtwirkung der farbigen Aufsenwelt für die damit ausgestatteten Vögel nach unseren Vorstellungen ungünstig beeinflussen, ohne sie doch direct zu fälschen; denn auch für solche Substitution bietet die Farbenphotographie Analogien, da es nicht einmal vortheilhaft ist, die Farbenbilder in den Farben der Aufnahmefilter (Orangeroth, Gelbgrün, Blauviolett) herzustellen, sondern dafür ein blaustichiges Roth, Schwefelgelb und ein grünstichiges Blau mit Vortheil substituirt werden.

Bekanntlich existirt nun aber in der Netzhaut vieler Thierklassen, darunter auch der Säugethiere und Vögel, ein eigenthümlicher Farbstoff, welcher unzweifelhaft mit der Function in Beziehung steht, das sogenannte Sehroth. Es ist diefs ein diffuser, am stärksten in den Aufsengliedern der Stäbchen imbibirter Farbstoff, welcher unter der Einwirkung des Lichts den Ton vom Purpur durch verschiedene Zwischennuancen bis zu einem gelblichen Ton verändert. Es ist nun die Frage aufzuwerfen, in welcher Weise dieses Sehroth die Farbenperception beeinflussen könnte?

Auch über diesen Punkt gibt die Farbenphotographie Auskunft und lehrt uns, dafs die Natur selbstthätig Einrichtungen geschaffen hat, welche wir auf technischem Gebiet uns erst in jüngster Zeit mühsam errungen haben. Die ganze Dreifarbenphotographie, obwohl theoretisch seit den sechziger Jahren erdacht und angestrebt, ist doch erst zu Bedeutung gelangt durch die Einführung der sogenannten Sensibilatoren, d. h. Farbstoffe, welche für die weniger aktinischen Theile des Spectrums die Wirkung auf eine mit ihnen durchtränkte Schicht wesentlich zu steigern im Stande sind.

Nach dem zuerst durch Schultze-Sellak ausgesprochenen Gesetz macht ein Farbstoff im allgemeinen eine Schicht, welche er durchtränkt, gegen das von ihm absorbirte Licht empfindlicher; doch erweist sich das optische Verhalten für diese Entscheidung erfahrungsgemäfs nicht überall zutreffend.

So ist durch die HH. Miethe und Traube ein Farbstoff in die Praxis eingeführt worden, das Aethylroth, welches in alkoholischer Lösung purpurroth aussieht, in starker Verdünnung mit Zusatz von Ammoniak aber einen röthlich-violetten Ton annimmt. Dieser Stoff hat sich als ein kräftiger Sensibilisator für Roth bis zur *C*-Linie erwiesen, ohne dafs dadurch die mittleren Theile des Spectrums, zumal das Blaugrün, erheblich an Empfindlichkeit einbüfsen, während das sonst übermäfsig aktinische violette Ende des Spectrums nicht unerheblich zurückgedrängt wird.[1]

Es entsteht ein fast gleichmäfsig fortlaufendes Sensibilisirungsband, so dafs die durch die Lichtfilter sortirten Strahlenbündel auf der mit Aethylroth durchtränkten Schicht eine bemerkenswerth gleichmäfsige Einwirkung ausüben können. Was liegt nun näher, als in dem Sehroth das Aethylroth der Netzhaut zu sehen, welches sie andauernd zu sensibilisiren hat, um eine genügend gleichmäfsige Einwirkung verschiedenfarbigen Lichts hervorzurufen? Sieht doch eine coagulirte, aber noch mit Sehroth durchtränkte Netzhaut, nachdem der sehr vergängliche Purpurton verschwunden ist, einer mit Aethylroth durchtränkten Bromsilbergelatineschicht sogar überraschend ähnlich.

Da diese Analogien sich in so zwingender Weise darboten, erschien es angezeigt zu versuchen, die natürlichen Verhältnisse nach Möglichkeit nachzuahmen und das Licht unter Einschaltung einer Vogelretina auf eine mit Aethylroth sensibilisirte Bromsilbergelatineplatte bei starker Vergröfserung wirken zu lassen; man durfte erwarten, dafs sich die farbigen Retinaelemente nach ihren Helligkeitswerthen auf der Platte abbilden würden. Solange der Farbenton aber dabei nicht zum Ausdruck kam, mufste das Bild dem gleichmäfsigen Sensibilisirungsband des Aethylroths entsprechend ein contrastarmes und dadurch wenig ansprechendes sein. Daher empfahl es sich, durch Einschaltung von drei Lichtfiltern der üblichen Grundfarben drei Bilder unter gleicher Einstellung zu entwerfen, von denen jedes seinen bestimmten Theil der Lichtwirkung zeigte, die anderen aber ganz oder theilweise ausliefs, je nachdem sich ihr spectrales Licht verhielt. Diese drei Aufnahmen mufsten sich alsdann in gewohnter Weise wieder farbig reproduciren und zum Gesammtbilde vereinigen lassen.

[1] Noch stärker für Roth sensibilisirend wirkt ein in neuester Zeit von den Höchster Farbwerken in den Handel gebrachter Sensibilisator, welchem die Bezeichnung »Pinachrom« beigelegt wurde.

Für den Versuch wurde das sogenannte »rothe Feld« der Taubenretina in seinen peripherischen Theilen gewählt, weil die farbigen Elemente bei grofser Verschiedenheit des Tones und des Durchmessers nicht so dicht lagern als im centralen Theile, wo die gehäuften rothen Kugeln die übrigen sehr verdecken. Die frische, in physiologischer Kochsalzlösung ausgebreitete Retina wurde im Deckglasausschnitt entsprechender Höhe, um jeden Druck auf die Elemente zu vermeiden, sofort der Beobachtung zugänglich gemacht; ich habe also, wie bereits erwähnt, die Verwendung von Überosmiumsäure ihrer bedenklichen Einwirkung wegen streng vermieden und glaube die oben beschriebenen, ohne diesen Zusatz am frischen Object beobachteten vier Farbentöne als verläfslich ansprechen zu dürfen. Andere Präparate wurden unter Benutzung von vierprocentiger Alaunlösung hergestellt, welche bekanntlich auch für längere Conservirung des Schroths gute Dienste leistet; diese Lösung veränderte auch die Farben nicht wesentlich, doch litt die Form vielfach durch theilweise Schrumpfung. Es wurde nun sofort zu dem Versuch geschritten, die beobachteten Farben in geeigneter Vergröfserung durch eine Dreifarbenaufnahme wiederzugeben; dazu kam das apochromatische Immersionssystem l. 4 Apert. von Zeifs in Verwendung, verbunden mit dem Projectionsocular 2. Bei dem gewählten Abstand ergab sich eine durch Messung direct festgestellte Vergröfserung von 780 lin.; die von mir selbst hergestellten, auch sonst für das Dreifarbenverfahren benutzten rothen, grünen, blauen Lichtfilter wurden zwischen Lichtquelle (Circonlicht) und Abbe-Condensor eingeschaltet. Das Circonlicht schien seiner spectralen Ähnlichkeit mit dem Sonnenlicht wegen als das geeignetste. Als die gröfste Schwierigkeit ergab sich, wie zu erwarten, die mittlere Focuseinstellung des Objects, da die Kügelchen in so verschiedenen Bildebenen liegen; durch geeignete Condensorabblendung gelang es derselben wenigstens so weit Herr zu werden, dafs ein brauchbares Bild entstand.

Das Resultat, zunächst als Glasdiapositiv hergestellt, liegt vor und zeigt zu meiner Freude die oben bezeichneten Farbentöne in dem combinirten Bilde wesentlich so, wie in der Natur optisch beobachtet wurde; es fehlen im Bilde die kleinen, blaugrünen Kügelchen, deren abweichende Lage ihre Wiedergabe im einheitlichen Focus ausschlofs. Vielleicht ist das Roth der grofsen Kügelchen etwas weniger kräftig ausgefallen, als das Auge die Farbe sah (Fig. 1. Dreifarbendruck nach diesen Aufnahmen).

Die optisch sichtbare tiefrothe Farbe hat einen Ton, welcher auch auf eine roth sensibilisirte photographische Platte überhaupt nicht wirken würde; die Elemente, welche solche Farbkügelchen enthalten, wären also für die Lichtwirkung ausgeschaltet. Es bleiben noch die zinnoberrothen, grün-gelblichen und bläulich-grünen übrig, d. h. Farbentöne, die als Lichtfilter verwendet im Spectrum nicht ungeeignet orientirt erscheinen, um auch für die Dreifarbenphotographie brauchbare Grundlagen zu bilden. Der Versuch wird zeigen, welche Gesammtwirkung durch die Benutzung derartiger drei Grundfarben zu erzielen ist.

Zu beachten bleibt übrigens, dafs selbst in dem für die photographische Aufnahme gewählten Abschnitt der Retina aus dem mittlern Gebiet des rothen Feldes, wo die Farbkügelchen am dichtesten stehen (Fig. 2), doch recht erhebliche Zwischenräume übrig bleiben, welche durch farblose Elemente ausgefüllt sind, die der Sehfunction gewifs nicht gänzlich entzogen sein können.

Durch die farblosen Elemente schliefst sich also auch die Vogelretina wieder an die überhaupt farblose Retina der Säugethiere an, in der die Sortirung des Lichts in drei Grundfarben auf andere, vermuthlich chemische Weise zu Stande kommen dürfte.

Es wurde oben bereits angedeutet, dafs mir für das Vorkommen solcher chemischer Differenzirungen im Auge der Säugethiere ein leider vereinzeltes Factum bekannt wurde, welches ich an dieser Stelle mittheilen möchte, ohne weitere Schlufsfolgerungen daraus herzuleiten.[1]

Bei der, zur Zeit noch nicht abgeschlossenen, vergleichenden Untersuchung der Retina menschlicher Rassen, wobei ich als Erster vollständige Flachschnitte der Netzhautgrube des Menschen demonstrirt und photographisch abgebildet habe[2], war ich veranlafst, auch die höheren Affen zur Vergleichung heranzuziehen.

---

[1] Es weist hin auf die interessanten Untersuchungen Hrn. Birnbacher's an der Retina des Finken über den Einflufs, den die Belichtung auf die chemische Reaction des Gewebes ausübte, welche durch künstliche Färbung sichtbar gemacht werden konnte. Verschiedenfarbiges Licht hat er nicht auf seine Wirkung geprüft, doch deutet er an, dafs die Belichtung mit complementären Farben wichtige Unterschiede ergeben könnte. (Über eine Farbenreaction der belichteten und unbelichteten Netzhaut. Gräfe's Arch. f. Ophthalm. Bd. XL, Abth. 5, S. 1.)

[2] Vergl. Sitzungsber. d. Königl. Akad. d. Wiss. zu Berlin 1900. Vergleichende Untersuchungen menschlicher Augen. S. 639.

Unter den bei dieser Arbeit entstandenen Präparaten befindet sich eine Serie von Flachschnitten des Netzhautgrundes einer Meerkatze (*Cercopithecus cynomolgus*). Das nach der Benda'schen Methode[1] mit Salpetersäure conservirte Material wurde mit Celloidin durchtränkt und die Schnittserie mit Eisenhämatoxylin und dann mit der van Guison'schen Farbmischung nachgefärbt, d. h. nach einem Verfahren behandelt, wie ich es auch sonst in ausgedehntem Mafse in Anwendung brachte.

Gleichwohl tritt gerade bei diesen Präparaten eine Erscheinung auf, wie ich sie nur bei der oben genannten und verwandten Affenarten beobachtet habe, und die wohl nur in der besonderen Beschaffenheit des Materials ihren Grund haben kann. Das Bild des Flachschnittes der Stäbchenzapfenschicht erinnert insofern an dasjenige der Vogelretina, als die Innenglieder verschieden gefärbt erscheinen und sich vereinzelte stärker gefärbte Innenglieder eingestreut finden, deren Vertheilung etwa den rothen Kügelchen des Vogelauges in peripherischen Netzhautzonen entspricht (Fig. 3). In der Deutlichkeit, wie sie Figur 3 zeigt, tritt die Erscheinung nur im Gebiet der Fovea-Peripherie auf, doch lassen sich Andeutungen davon auch weiter nach aufsen verfolgen; die Besonderheit wird sicher nicht auf die bezeichneten Affen allein beschränkt sein. Selbst an der menschlichen Retina glaube ich gelegentlich in demselben Gebiet der Netzhaut Andeutungen davon gesehen zu haben, doch fehlte die genügende Deutlichkeit und Regelmäfsigkeit der Anordnung in den Elementen der bezeichneten Schicht. Es müssen also in solcher Netzhaut, obwohl sie im frischen Zustande farblos erscheint, Unterschiede vorhanden sind, welche gewisse differenzirende chemische Wirkungen auszulösen vermögen.

Die regelmäfsige Ausdehnung über das Präparat, die Besonderheit der Anordnung und die sonstige Übersichtlichkeit der gesammten Elemente lassen darauf schliefsen, dafs nicht eine reine Zufälligkeit vorliegt, sondern dafs ein innerer Grund für die Erscheinung vorhanden ist.

Die Figur wird übrigens auch dazu dienen können, über den Unterschied zwischen peripherischem und centralem Theil der Fovea centralis zu informiren. Die von mir gewählte Stelle entspricht der von Hrn. Heine als typische Fovea abgebildeten Partie der Netzhaut beim Menschen, d. h. zwischen den noch wenig verschmälerten Zapfeninnengliedern finden sich

[1] Siehe S. 16, Note 2.

genau wie bei Heine's Photographie ganz vereinzelte Stäbchen eingestreut. Um zu zeigen, dafs auch bei der Meerkatze ebenso wie beim Menschen die eigentliche, nur mit Zapfen ausgestattete Fovea ganz andere Durchmesser der Zapfeninnenglieder darbietet, wurde der centralste Theil der nach dem Innern zu vorragenden Kuppe der Fovealzapfen aus derselben Serie als Fig. 4 abgebildet.

Schliefslich möchte ich nur noch darauf aufmerksam machen, dafs an gut conservirtem Material stets eine solche Hervorwölbung der centralen Fovealzapfen gegen das Innere des Augapfels zu beobachtet wird, eine Thatsache, die von Hrn. Dimmer noch immer zu Unrecht bestritten wird. Von einer »Langquetschung« der Zapfen kann keine Rede sein, wo die künstlich erhärteten Elemente durch die Wasserentziehung als Regel sogar stark auseinanderweichen und meist viel lockerer gestellt sind als zur Erhaltung der Übersicht wünschenswerth erscheint.

Die vorstehend angeführten Thatsachen drängen zu der Annahme, dafs es in der Retina des Auges Einrichtungen gibt, theils latent, theils optisch sichtbar, welche eine Sortirung des farbigen Lichtes nach der Dreifarbentheorie bewirken und dasselbe dann den Aufsengliedern der Stäbchenzapfenschicht zuführen, wo die Erregung der Nerven-Endapparate stattfindet. Zu solchen Einrichtungen gehören auch die farbigen Öltröpfchen der Sauropsiden.

Die Beobachtungen an der Vogelretina sprechen nicht dafür, dafs die Zapfen ausschliefslich Farbe, die Stäbchen Licht percipiren.

Gegen eine solche Annahme spricht auch die Thatsache, dafs bekanntlich in der Fovea centralis, wo ausschliefslich Zapfen vorkommen, neben feinster Farbenperception auch die gröfste Sehschärfe vorhanden ist, welche auf dem Sehwinkel einfallender Lichtstrahlen ganz unabhängig von der Farbenempfindung beruht.

Die Elemente der Retina treten bei allen Wirbelthieren in mehreren Formen auf, welche die von der menschlichen Retina entnommenen Merkmale als Stäbchen und Zapfen nicht in übereinstimmender Weise zeigen und die daher eine sichere Unterscheidung in diesem Sinne nicht zulassen.

Das Sehroth in der Retina dient als allgemeiner Sensibilisator für verschiedenfarbiges Licht.

Tafelerklärung.

Fig. 1. Taubenretina aus dem Gebiet des rothen Feldes (peripherischer Theil), aufgenommen mit Zeifs' apochromatischem System Apert. 1.4, Projectionsocular 2, nach dem Dreifarbenverfahren. Vergr. 780 lin. Die Originalnegative wurden durch den Dreifarbendruck vervielfältigt.

Fig. 2. Centraler Theil des rothen Feldes der Taubenretina. Vergr. 300 lin.

Fig. 3. Peripherische Zone der Fovea centralis von der Meerkatze (*Cercopithecus cynomolgus*). Chromophile Zapfen zwischen den schwach gefärbten; Stäbchen ganz vereinzelt. Vergr. 200 lin. Flachschnitt.

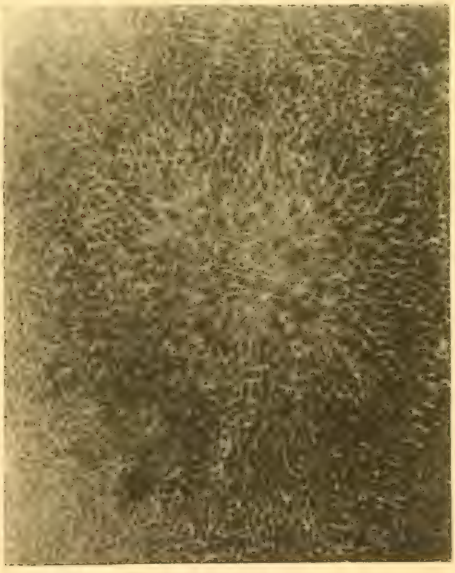
Fig. 4. Centrale Kuppe der Fovea centralis mit dem engen Mosaik der Fovealzapfen aus derselben Schnittfolge mit dem vorigen Präparat, bei gleicher Vergrößerung. Flachschnitt genau senkrecht auf die Fovealzapfen.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.



Lichtdruck von A. Frisch, Berlin W.

Gustav Fritsch: Die Retinaelemente und die Dreifarbentheorie.

Untersuchungen über den Bau des Centralnervensystems der Affen.

Das Hinter- und Mittelhirn vom Orang Utan.

Von

Prof. RUDOLF KRAUSE und Dr. S. KLEMPNER.

Vorgelegt von Hrn. Hertwig in der Gesammtsitzung am 3. März 1904
[Sitzungsberichte 1904 St. XXII S. 739].
Zum Druck verordnet am 21. April, ausgegeben am 23. Juni 1904.

Das Hinterhirn des Orang Utan.

In den folgenden Blättern soll als Fortsetzung unserer Untersuchung über das Centralnervensystem der Affen zunächst über das Hinterhirn des Orang Utan berichtet werden, und zwar werden wir auch hier wiederum eine Anzahl charakteristischer Schnitte durch das Hinterhirn dieses Thieres beschreiben und im Anschlufs daran Vergleiche mit entsprechenden Schnitten durch das Hinterhirn vom Menschen, Schimpansen und Macacus anstellen.

Die zu besprechenden Schnitte durch das Hinterhirn des Orang sind gelegt: 1. durch das distale Ende der Brücke, 2. durch die Mitte der Brücke, 3. durch den Anfang der Bindearmkreuzung und 4. durch das proximale Ende des Hinterhirns kurz vor der Trochleariskreuzung.

I. Distales Ende der Brücke (Fig. 16).

Denkt man sich die eintretende Acusticuswurzel als Trennungslinie des Hirnstammes vom Brückenarm und Kleinhirn, so hat der Hirnstamm annähernd die Form eines gleichseitigen Sechsecks.

Der gröfste quere Durchmesser beträgt 2^{cm}, der dorsoventrale Durchmesser $1^{cm}.1$; das Verhältnifs des letzteren zum ersteren stellt sich demnach wie 1 : 1.8.

Der Flächenraum des Querschnitts hält $2^{qcm}.03$.

An der Oberfläche treten folgende Furchen bez. Einbuchtungen auf: Ein tiefer, spitzwinkliger, medianer Einschnitt an der dorsalen Peripherie, Sulcus medianus posterior. Dann eine Einbuchtung zwischen Brücke und Brückenarm, die einen stumpfen Winkel von annähernd 120° darstellt, der Kleinhirnbrückenwinkel. Endlich eine ganz flache, mediane Einbuchtung der ventralen Circumferenz, Sulcus medianus anterior.

Der vierte Ventrikel hat sich geschlossen, seine Decke bildet der Oberwurm. Der Ventrikel hat auf dem Querschnitt die Form eines Ovals, dessen querer Durchmesser $1^{cm}1$, dessen dorsoventraler Durchmesser $0^{cm}7$ beträgt und das eine Fläche von $0^{qcm}56$ einnimmt. In die Ventrikelhöhle wölben sich recht auffällig zwei Körper vor zu beiden Seiten des Sulcus medianus posterior, die den stark entwickelten Nuclei funiculi teretis entsprechen.

An der Brücke unterscheidet man einen dorsalen Theil, die Haube, und einen ventralen Theil, die eigentliche Brückenformation.

Die Haube mifst im dorsoventralen Durchmesser $0^{cm}74$, die Brückenformation $0^{cm}46$; es verhalten sich also beide in diesem Durchmesser wie 1 : 0.62. Die Querschnittsfläche der Haube beträgt $1^{qcm}16$, die der Brückenformation nur $0^{qcm}87$, so dafs sich also Hauben- und Brückenquerschnitt verhalten wie 1 : 0.75.

Betrachten wir zunächst die Verhältnisse der Haube, so fällt vor Allem die starke Entwickelung einer grauen Masse am Boden des vierten Ventrikels zu beiden Seiten des Sulcus medianus posterior auf, der Nucleus funiculi teretis. Ihr ist, wie schon erwähnt, die doppelte hügelige Hervorwölbung am Boden der Rautengrube zuzuschreiben. Medioventral vom Nucleus funiculi teretis hebt sich scharf eine runde Markmasse ab, der Querschnitt der Pars ascendens nervi facialis, der wiederum dorsolateral liegt von einer aus quergetroffenen Fasern bestehenden Markmasse, die sich im dorsalen Theile der Haube zu beiden Seiten der Raphe findet, es ist der Fasciculus longitudinalis posterior.

In dem vom Nucleus funiculi teretis, vom Querschnitt des aufsteigenden Facialisschenkels und vom Fasciculus longitudinalis posterior gebildeten Winkel liegt eine Zellmasse, der Kern des Nervus abducens, der auf dem Querschnitt eine Fläche von $0^{qcm}02$ einnimmt. Aus seinem inneren Theil treten die Wurzelfasern ventral- und etwas lateralwärts aus.

Lateral vom Nucleus funiculi teretis, am Boden der Rautengrube, von jenem durch eine leichte Einbuchtung getrennt, findet sich das proximale Ende des dreieckigen Vestibularkerns und ventrolateral von diesem der grofszellige Acusticuskern oder Deiters'sche Kern. Aus beiden treten die Fasern der medialen Acusticuswurzel in ventrolateraler Richtung zwischen Corpus restiforme und spinaler Quintuswurzel hindurch.

Dorsal vom Deiters'schen Kern, im ventrolateralen Winkel der Rautengrube, stöfst man auf eine ansehnliche Zellmasse, den Bechterew'schen Kern.

Die Basis der Haube wird von der Markmasse der Schleife gebildet. Sie stellt ein flaches, liegendes Oval dar und mifst jederseits im transversalen Durchmesser 4^{mm}, im dorsoventralen Durchmesser $1^{mm}5$. Die Schleife nimmt im Ganzen eine Fläche von $0^{qcm}175$ ein. Es verhält sich also Schleifenquerschnitt zu Haubenquerschnitt wie 1 : 6.6 und zum Querschnitt des gesammten Hirnstammes wie 1 : 11.5.

Ventrolateral von den austretenden Acusticusfasern, zwischen diesen und der austretenden Facialiswurzel gelegen, hebt sich scharf der Querschnitt der spinalen Quintuswurzel ab. Sie nimmt eine Fläche von $0^{qcm}06$ ein. Ihr Verhältnifs zum Haubenquerschnitt beträgt demnach 1 : 20 und das Verhältnifs zum Hirnstammquerschnitt 1 : 34.

Lateral von der austretenden Facialiswurzel treten zwei Kernmassen auf: eine gröfsere dorsale, der Facialiskern, und eine kleinere unmittelbar ventral anstofsende, etwas dunkler tingirte, der Nucleus olivaris superior. Die Facialiskerne nehmen auf dem Querschnitt genau dieselbe Fläche ein wie die spinale Quintuswurzel, nämlich $0^{qcm}06$.

Der Nucleus olivaris superior liegt in der Einbuchtung eines Faserbündels, welches in grofser Mächtigkeit theils die Schleife in transversaler Richtung durchzieht, theils ventral von ihr gelegen ist: Corpus trapezoides. Seine Fasern entspringen von einer ventral vom Corpus restiforme gelegenen grauen Masse, dem Nucleus accessorius Nervi acustici, und ziehen in medioventraler Richtung zur Mittellinie. Ihre hellere Färbung läfst sie im Präparat von den dunkleren Brückenfasern sich scharf abheben.

In der Substantia reticularis tegmenti fallen zwei dunklere Stellen auf, die eine ventral und etwas lateral vom hinteren Längsbündel: Querschnitt des prädorsalen Längsbündels; die andere im Winkel zwischen Schleife und oberer Olive: Querschnitt der centralen Haubenbahn. Aufserdem sieht man Fasern aus dem dorsal gerichteten Hilus der oberen Olive nach dem Abducenskern hinstrahlen: der Stiel der oberen Olive.

Der Strickkörper beginnt in das Kleinhirn einzustrahlen.

Sehr deutlich erkennt man, wie aus dem Deiters'schen Kern austretende Fasern sich an den medialen Rand des Strickkörpers anlehnen, um mit ihm ins Kleinhirn einzutreten: die mediale Abtheilung des Strickkörpers.

Neben der Raphe, dorsal von der Schleife, findet sich der Nucleus reticularis tegmenti.

Gehen wir nun zur Betrachtung der Brückenformation über, so können wir in ihr drei Schichten unterscheiden. In der ventralsten Schicht, dem Stratum superficiale pontis, fällt das im Verhältnifs zu den Fasermassen sehr stark entwickelte Grau auf. Die Fasern treten durch die Brückenarme in das Kleinhirn.

Die mittlere Schicht nehmen die Pyramidenquerschnitte ein, sie sind nur von spärlichen Fasern durchflochten und occupiren eine Fläche von $0^{qcm}175$. Ihr Verhältnifs zum Querschnitt der Brückenformation stellt sich wie 1 : 5, zum Querschnitt der Haube wie 1 : 6.6, zum Querschnitt des Hirnstammes wie 1 : 11.5 und zum Querschnitt der Schleife wie 1 : 1.

Die dritte, dorsalste Schicht wird von transversal verlaufenden Fasern eingenommen: Stratum profundum pontis. Diese Fasern stammen aber nicht aus den Brückenarmen, sondern sind Trapezfasern. Beide, Trapezfasern und Brückenfasern, sind, wie schon kurz erwähnt, durch die Tinction leicht von einander zu unterscheiden. Erstere sind heller und haben einen stahlblauen Farbenton angenommen, letztere sind dunkler und grauschwarz gefärbt. Aber auch der Verlauf der Fasern des Stratum profundum läfst keinen Zweifel daran aufkommen, dafs es sich hier wirklich um Ausstrahlungen des Trapezkörpers handelt. Wir werden weiter unten, beim Vergleich mit anderen Affen sehen, wie bedeutungsvoll dieser Umstand für die Beurtheilung der Stellung des Orangs unter den Anthropoiden ist.

Drei Hirnnerven sieht man auf dem der Fig. 16 entsprechenden Schnitte austreten. Es sind das von lateral- nach medianwärts gerechnet der Nervus acusticus, facialis und abducens.

II. Schnitt durch die Mitte der Brücke (Fig. 17).

Der vierte Ventrikel hat sich nicht unbedeutend verengt und auf dem Querschnitt die Form eines Rhombus angenommen, dessen laterale Seiten gebildet werden von zwei gestreckten, keulenförmigen Querschnitten von Markfasern, den Brachia conjunctiva. Die dorsale Seite, das Dach des vierten Ventrikels, nimmt ein dünnes Markblatt ein, das Velum medullare anterius. Die vierte Seite des Rhombus wird von dem Boden des vierten Ventrikels gebildet.

Das hintere Längsbündel liegt nun wieder unmittelbar unter dem Ependym, von dem es auf dem vorigen Schnitte durch den Querschnitt des Facialisknies getrennt war.

Der Sulcus medianus posterior ist flacher geworden.

Den lateralen Theil des Haubenquerschnitts nehmen zwei grofse Kernmassen ein. Die laterale, entsprechend der Substantia gelatinosa ist der sensible Kern, die mediale, kleinere der motorische Kern des Trigeminus. Zwischen beide Kerne hinein zieht ein schon makroskopisch durch seine Stärke auffallender Faserzug. Er hängt mit Fasern zusammen, die von der Raphe kommen, unter dem Ependym des vierten Ventrikels entlang ziehen und entspricht dem, was beim Menschen für einen gekreuzten Ursprung des Trigeminus gehalten wird.

Aus der Gegend des lateralen Ventrikelwinkels ziehen starke Fasermassen zu den Trigeminuskernen hin, sie gehören zur cerebralen Trigeminuswurzel.

Aus dem sensiblen Trigeminuskern tritt die mächtige sensible Wurzel in lateraler und etwas ventraler Richtung hervor. Man kann sie jedoch nur eine ganz kurze Strecke weit verfolgen, dann schneidet sie plötzlich ab und erscheint als Querschnitt in der Form eines Dreiecks mit dorsal gerichteter Spitze und ventral gelagerter Basis. Es rührt dies daher, dafs beim Orang die Trigeminuswurzel, wie wir auf proximaleren Schnitten noch sehen werden, in proximaler und nur sehr wenig ventraler und lateraler Richtung das Hinterhirn durchsetzt, bevor sie austritt.

Die Schleife hat sich weiter lateralwärts ausgebreitet.

Im Haubenfelde kann man durch ihre dunklere Färbung drei Bahnen deutlich unterscheiden. Erstens die stark hervortretende centrale Haubenbahn, dorsal vom lateralen Theil der Schleife und dorsomedial von der oberen Olive. Dann das Monakow'sche Bündel (ventrolaterale Haubenbahn), lateral und etwas ventral von der oberen Olive und endlich das praedorsale Längsbündel.

Das sogenannte dorsolaterale Haubenfeld tritt nicht als scharf abgesondertes Feld hervor.

In der Brücke hat das Stratum profundum eine erhebliche Zunahme erfahren. Ein grofser Theil der Fasern dieser Schicht entstammt ohne Zweifel dem Trapezkörper, ob auch ein Theil den Brückenfasern angehört, läfst sich mit Sicherheit nicht entscheiden.

Die Pyramiden bilden auch auf diesem Schnitte ein ziemlich compactes Bündel und sind nur von spärlichen Markfasern durchflochten.

Das Stratum superficiale weist im Vergleich zum vorigen Schnitt eine wesentliche Änderung im Verhältnifs der grauen Substanz zur weifsen auf. Es ist sehr reich an Markfasern geworden, während die graue Substanz bedeutend abgenommen hat.

III. Schnitt durch den Anfang der Bindearmkreuzung (Fig. 18).

Der Schnitt geht nicht mehr durch den Brückenarm. Der vierte Ventrikel ist schon sehr eng geworden, er hat auf dem Querschnitt die Form eines Eies mit ventral gestellter Spitze und mifst $0^{qcm}09$.

Die Haube mifst im queren Durchmesser $1^{cm}4$, im dorsoventralen Durchmesser, vom Boden des vierten Ventrikels bis zur Brückengrenze gerechnet $0^{cm}8$. Das Verhältnifs des letzteren zum ersteren beträgt demnach 1 : 1.75.

Der Haubentheil des Hirnstammes, sofern man darunter den ganzen dorsalen Abschnitt des Hirnstammes einschliefslich des vierten Ventrikels versteht, mifst im Querschnitt $1^{qcm}16$.

Der Brückentheil des Hirnstammes nimmt eine Fläche von $1^{qcm}94$ ein, es verhält sich also Haubentheil zu Brückentheil wie 1 : 1.68.

Der Brückentheil mifst im dorsoventralen Durchmesser 1^{cm}, im queren Durchmesser $2^{cm}1$.

Die lateralen Kanten von Brücke und Haube bilden einen sehr stumpfen, nahezu gestreckten Winkel. Im Scheitel desselben sieht man die mächtige Trigeminuswurzel austreten. Letztere ist daher vom Kern bis an das proximale Ende des Hinterhirns in nahezu sagittaler und nur wenig lateraler Richtung verlaufen, um schliefslich an der Grenze von Haube und Brücke das Gehirn zu verlassen.

Die ventrale Spitze des Bindearms ist medianwärts gekrümmt und tiefer in das Haubenfeld herabgestiegen. Beide Bindearme zusammen nehmen eine Querschnittsfläche von $0^{qcm}184$ ein; sie verhalten sich zum Querschnitt des Hirnstammes wie 1 : 17, zum Querschnitt des Haubentheils wie 1 : 6.3 und zum Querschnitt des Brückentheils wie 1 : 10.5.

Das hintere Längsbündel ist stark entwickelt, es nimmt eine Fläche von $0^{qcm}043$ ein und verhält sich zum Haubentheil wie 1 : 27. Es hat die Form eines rechtwinkligen Dreiecks. Die Spitzen der beiderseitigen Dreiecke sind der Mittelfurche des vierten Ventrikels zugewandt, die

Hypothenusen sind lateral- und ventralwärts gerichtet. Zwischen beide Längsbündel hat sich eine graue Masse eingeschoben, die mit dem Grau am Boden des vierten Ventrikels in Zusammenhang steht. Das letztere bildet eine reichlich 1^{mm} dicke Lage. Jene graue Zwischenmasse ist von zahlreichen transversal verlaufenden Fasern durchzogen, während sonst das Haubenfeld in dieser Höhe verhältnifsmäfsig arm an Bogenfasern ist.

Lateral von dem die Seitenwand des vierten Ventrikels auskleidenden Grau liegt ein dreieckiges Markfeld quergetroffener Fasern: die cerebrale Trigeminuswurzel. Von ihr aus zieht im Bogen eine Kette schräggetroffener Fasern gegen das hintere Längsbündel, die scharfe Grenze des centralen Graues gegen die Haube bildend.

Ventral von der cerebralen Quintuswurzel liegt eine Gruppe dunkelpigmentirter Nervenzellen: Substantia ferruginea. Im centralen Grau selbst sind zwei Gruppen von Nervenzellen zu unterscheiden, eine laterale und eine mediale. Die laterale Gruppe entspricht der Substantia ferruginea, liegt medial und dorsal von ihr und enthält gröfsere, dunkelpigmentirte Zellen. Die mediale Gruppe liegt dorsal vom hinteren Längsbündel und enthält Zellen vom motorischen Typus. Wir haben hier den Nucleus funiculi teretis vor uns. Von ihm aus ziehen theils quer-, theils schräggetroffene Markfaserbündel im centralen Grau dorsalwärts entlang der Seitenwand des vierten Ventrikels gegen das Velum medullare, es sind das absteigende Wurzelbündel des Nervus trochlearis.

Die mediale Schleife hat sich noch weiter in transversaler Richtung ausgedehnt, so dafs sie sich dem lateralen Rande des Schnittes nähert. Sie nimmt auf dem Querschnitt eine Fläche von $0^{\square cm}15$ ein und verhält sich zum Haubentheil wie 1 : 7.6, zur Brücke wie 1 : 12.8, zum Gesammtquerschnitt wie 1 : 20 und zum Bindearm wie 1 : 1.2. Der dorsomediale Theil des Schleifenquerschnitts weist feinere Fasern auf und ist dementsprechend auch heller gefärbt als der übrige Theil.

Dorsal von der Schleife erkennt man von den Bindearmen herkommende, sich kreuzende Fasern: Beginn der Bindearmkreuzung.

Zwischen medialer Schleife, lateralem Rande des Haubentheils und ventralem Zipfel des Bindearms bleibt ein dreieckiger Raum übrig, der zum gröfsten Theil von einem Markfelde theils längs-, theils schräggetroffener Fasern eingenommen wird. Sie ziehen lateral vom Bindearm in dorsaler Richtung. Es ist das die laterale Schleife. Lateral und etwas

medial von ihr liegt eine ansehnliche Kernmasse, der Nucleus lemnisci lateralis. Endlich liegt noch eine graue Masse zwischen Bindearm und lateraler Schleife: der Nucleus tegmenti lateralis.

Es läfst sich nun ohne Schwierigkeit feststellen, dafs es drei ihrer Herkunft nach verschiedene Arten von Fasern sind, welche die laterale Schleife zusammensetzen: ein Theil stammt aus dem Nucleus lemnisci lateralis, ein weiterer Theil, aus der medialen Schleife, und zwar aus deren lateralem Theile und ein dritter Theil endlich kommt aus dem Stratum profundum der Brücke. Es sind das Fasern, die in dicken Bündeln aus dem dorsolateralen Winkel der Brücke der lateralen Schleife zustreben.

Im eigentlichen Haubenfelde heben sich die centrale Haubenbahn und das praedorsale Bündel an den bekannten Stellen deutlich ab.

In der Brücke sind nunmehr die Pyramiden, die bisher ein compactes Bündel darstellten, durch zahlreiche Brückenfasern auseinandergedrängt und auf ein weites Feld versprengt worden, so dafs man eigentlich erst jetzt von einem Stratum complexum reden kann. Das Stratum superficiale ist doppelt so breit, als das Stratum profundum, ersteres 3^{mm}, letzteres $1^{mm}.5$.

IV. Schnitt durch das proximale Ende des Hinterhirns (Fig. 19).

Das hintere Längsbündel hat eine ovale Form angenommen mit dorsoventral gerichtetem Längsdurchmesser. Es hat sich noch weiter von der Raphe entfernt und zwar so, dafs der ventrale Theil sich stärker lateralwärts gerichtet hat, als der dorsale. In Folge dessen bildet die zwischen beiden Bündeln gelegene graue Masse mit dem ventral gelagerten Nucleus centralis superior ein eiförmiges, von dem übrigen Theil der Haube scharf abgegrenztes Feld, dessen dorsalwärts gerichtete Spitze in das centrale Grau übergeht.

Die centrale Haubenbahn ist dorsal und etwas lateral gerückt; deutlich von ihr abgrenzbar ist die dorsolaterale Haubenbahn.

Die Bindearmkreuzung ist weiter fortgeschritten. Zwischen den sich kreuzenden Bindearmfasern und der Schleife bleibt nur ein ganz schmaler Streifen reticulärer Substanz.

Dorsal von der Schleife ist das ventrale Haubenfeld abgrenzbar; es wird von den sich kreuzenden Bindearmfasern durchzogen. Ventral vom

Nucleus centralis superior, von ihm durch starke Bogenfaserbündel getrennt, liegt eine scharf begrenzte Kernmasse, die als Nucleus reticularis tegmenti zu deuten ist.

Vergleich zwischen dem Hinterhirn des Orang und Menschen.

Im Folgenden sollen nun die eben beschriebenen Verhältnisse beim Orang mit denen des Menschen verglichen werden, und zwar zunächst im distalen Ende der Brücke (Fig. 16 und 20).

Denkt man sich wieder die eintretende Acusticuswurzel als Trennungslinie des Hirnstammes vom Brückenarm und Kleinhirn, so hat der Hirnstamm des Menschen ähnlich wie beim Orang die Form eines Sechsecks. Der gröfste Querdurchmesser (Verbindungslinie der Austrittspunkte des Nervus acusticus) beträgt beim Menschen 3^{cm}, der dorsoventrale Durchmesser 2^{cm}. Es verhält sich also der letztere zum ersteren:

beim Menschen wie 1 : 1.5
» Orang » 1 : 1.8.

Es ist somit ebenso wie im distalen Theil des Nachhirns auch im distalen Theil des Hinterhirns der Hirnstamm beim Orang platter als beim Menschen.

Der Querschnitt des Hirnstammes nimmt beim Menschen eine Fläche von $4^{qcm}.2$ ein. Es hat demnach vom proximalen Ende des Nachhirns ein Anwachsen stattgefunden:

beim Menschen von 1 auf 1.84
» Orang » 1 » 1.45.

Es wächst also der Querschnitt beim Übergang vom Nachhirn zum Hinterhirn beim Menschen erheblich schneller als beim Orang, während, wie wir sahen im Nachhirn umgekehrt beim Orang ein proximalwärts schnelleres Wachsthum festgestellt wurde.

Der Kleinhirnbrückenwinkel ist beim Orang spitzer als beim Menschen, er beträgt bei letzterem fast 180°. Dagegen bildet der Sulcus medianus anterior beim Menschen einen tiefen Einschnitt, beim Orang nur eine ganz flache Einbuchtung.

Der vierte Ventrikel mifst beim Menschen im queren Durchmesser $1^{cm}.1$, im dorsoventralen Durchmesser $0^{cm}5$. Es verhält sich also der letztere zum ersteren:

beim Menschen wie 1 : 2.2
» Orang » 1 : 1.6.

Die Form des Ventrikelquerschnitts ist beim Menschen mehr oblong und nimmt eine Fläche von 1^{qcm}.1 ein.

Die dem Nucleus funiculi teretis entsprechenden beiden hügelförmigen Hervorbuchtungen springen beim Menschen nicht so stark in die Ventrikelhöhle vor wie beim Orang.

Die Haube mifst beim Menschen in dorsoventraler Richtung etwa 1^{cm}, die Brücke ebenso viel. Es beträgt demnach das Verhältnifs von Haube zur Brücke in dieser Richtung:

beim Menschen 1 : 1
» Orang 1 : 0.62.

Die erstere nimmt beim Menschen im Querschnitt eine Fläche von 1^{qcm}.73 ein, die Brückenformation eine solche von 2^{qcm}.5 ein. Es verhält sich also Haubenquerschnitt zu Brückenquerschnitt:

beim Menschen wie 1 : 1.44
» Orang » 1 : 0.75.

Daraus geht hervor, dafs beim Orang im Gegensatz zum Menschen die Haube an Masse die Brücke ganz bedeutend übertrifft.

Bei Betrachtung der menschlichen Haube fällt zunächst auf, dafs der Nucleus funiculi teretis an Masse erheblich hinter dem des Orangs zurückbleibt, auch der Fasciculus longitudinalis posterior ist beim Menschen schwächer entwickelt.

Was die Lage beider zu einander, zum Facialisknie und zum Abducenskerne anlangt, so sind wesentliche Abweichungen nicht zu verzeichnen, ebenso wenig was die Lage des dreieckigen Vestibularkerns und des Deiters'schen Kernes betrifft. Der Bechterew'sche Kern ist beim Orang stärker entwickelt als beim Menschen.

Die Schleife, die sich in dieser Höhe beim Orang bereits in transversaler Richtung ausgebreitet hat, stellt beim Menschen noch ein Dreieck mit dorsalwärts gerichteter Spitze dar. Sie mifst im dorsoventralen Durchmesser etwa 0^{mm}.4, im queren ebenso viel. Es verhält sich der erstere Durchmesser zum letzteren:

beim Menschen wie 1 : 1.
» Orang » 1 : 2.6.

Der Schleifenquerschnitt nimmt beim Menschen eine Fläche von $0^{qcm}22$ ein. Es verhält sich also der Schleifenquerschnitt zum Haubenquerschnitt:

beim Menschen wie 1 : 7.8
» Orang » 1 : 6.6.

Das Verhältnifs von Schleifenquerschnitt zu Hirnstammquerschnitt beträgt:

beim Menschen 1 : 19
» Orang 1 : 11.5.

Die spinale Quintuswurzel nimmt beim Menschen eine Fläche von $0^{qcm}08$ ein, sie verhält sich zur Haube:

beim Menschen wie 1 : 22
» Orang » 1 : 20,

sie verhält sich zum Hirnstamm:

beim Menschen wie 1 : 52
» Orang » 1 : 34.

Der Facialiskern liegt beim Menschen dorsolateral von der oberen Olive, beim Orang liegt er direct dorsal von letzterer. Er nimmt beim Menschen eine Fläche von $0^{qcm}08$ ein, ist also von gleicher Gröfse wie die spinale Quintuswurzel. Das gleiche Verhältnifs findet sich auch beim Orang.

Centrale Haubenbahn und praedorsales Längsbündel weisen bezüglich ihrer Lage keine wesentlichen Unterschiede auf. Doch ist die erstere beim Orang stärker entwickelt als beim Menschen.

Der Nucleus reticularis tegmenti tritt beim Orang schärfer als graue Masse innerhalb der Substantia reticularis hervor als beim Menschen.

Was die Brückenformation anbetrifft, so ist schon oben hervorgehoben worden, dafs das Stratum profundum beim Orang von Fasern des Trapezkörpers gebildet wird, beim Menschen dagegen wird es lediglich von Brückenfasern eingenommen.

Die Pyramiden nehmen beim Menschen eine Fläche von $0^{qcm}2$ ein, ihr Verhältnifs zum Querschnitt der Brücke beträgt:

beim Menschen 1 : 12.4
» Orang 1 : 5,

Verhältnifs zum Querschnitt der Haube:

beim Menschen 1 : 8.7
» Orang 1 : 6.6,

Verhältnifs zum Querschnitt der Schleife:

beim Menschen 1 : 1.1
» Orang 1 : 1,

Verhältnifs zum Querschnitt des Hirnstammes:

beim Menschen 1 : 21
» Orang 1 : 11.5.

Während beim Orang der Pyramidenquerschnitt vom proximalen Theil des Nachhirns bis zum distalen Theil der Brücke eine merkliche Zunahme erfahren hat, von $0^{qcm}164$ auf $0^{qcm}175$, ist beim Menschen das umgekehrte Verhältnifs festzustellen, nämlich eine Abnahme von $0^{qcm}233$ auf $0^{qcm}2$. Da die Messungen so peinlich genau ausgeführt worden sind, dafs ein Beobachtungsfehler ausgeschlossen werden kann, da ferner auch für die Annahme, dafs die Pyramiden in der Brücke in dichter gedrängten Bündeln verlaufen als in der Medulla oblongata, keinerlei Anhaltspunkte vorliegen, so müssen wir zu dem Schlufs kommen, dafs beim Menschen im Gegensatz zum Orang die Pyramidenfasern sich im distalen Theile der Brücke noch nicht sämmtlich in der Pyramidenbahn gesammelt haben. Und in der That sieht man auch auf dem Schnitte dorsal von den Pyramiden zahlreiche theils quer-, theils schräggetroffene, versprengte Markbündel, die offenbar den Pyramidenfasern zugehören.

Der Schleifenquerschnitt hat sowohl beim Orang als beim Menschen eine erhebliche Zunahme erfahren, bei letzterem von $0^{qcm}14$ auf $0^{qcm}22$, bei ersterem von $0^{qcm}076$ auf $0^{qcm}175$. Es hat demnach eine Zunahme stattgefunden:

beim Menschen von 1 auf 1.57
» Orang » 1 » 2.30.

Wenden wir uns nun in unserem Vergleich zu einem Schnitt durch die Mitte des Hinterhirns (Fig. 17 und 21), so hat sich der vierte Ventrikel beim Menschen erheblicher verengert als beim Orang.

Die Bindearme zeigen bei beiden erhebliche Abweichungen in der Form; sie sind beim Menschen halbmondförmig gekrümmt und breiter, beim Orang länger gestreckt und schlanker.

Während beim Menschen der Boden des vierten Ventrikels von einer 2^{mm} dicken Schicht grauer Substanz bedeckt ist, ist diese Auskleidung beim Orang ganz auffallend viel schwächer. Der Sulcus medianus posterior ist beim Menschen tiefer und schmaler.

Die Trigeminuskerne sind schon etwas ventraler gerückt, da der Schnitt ein wenig proximaler beim Menschen geführt ist als beim Orang. Es bestehen im Übrigen keine allzu wesentlichen Abweichungen, abgesehen von dem Verhalten der Wurzelbündel des Trigeminus beim Orang, von dem schon früher die Rede war. Beim Menschen sieht man sie in ventrolateraler und proximaler Richtung durch die Brückenarme durchtreten.

In der Brücke überwiegt das Stratum profundum beim Menschen ganz erheblich über das Stratum superficiale, beim Orang ist das letztere eher etwas stärker entwickelt.

Dementsprechend liegen beim Menschen die Pyramiden erheblich ventraler als beim Orang.

In die Augen fallend ist nur die mächtige Entwicklung der menschlichen Brückenformation im Vergleich zum Orang. Über diesen Punkt soll unten noch ausführlicher gehandelt werden.

Zum Schlufs sollen zwei Schnitte durch das proximale Ende des Hinterhirns in Parallele gestellt werden (Fig. 19 und 22).

Der vierte Ventrikel, der beim Menschen in dieser Höhe einen engen Spalt darstellt, hat beim Orang Kreisform.

Der Haubentheil mifst bei ersterem im dorsoventralen Durchmesser $0^{cm}.7$, im queren Durchmesser 2^{cm}, es verhält sich demnach ersterer zu letzterem:

beim Menschen wie 1 : 2.80
» Orang » 1 : 1.75.

Der Haubentheil des Hirnstammes mifst im Querschnitt $1^{qcm}.4$, der Brückentheil $4^{qcm}.07$, es verhalten sich also beide:

beim Menschen wie 1 : 2.9
» Orang » 1 : 1.68.

Wie im distalen Theil des Hinterhirns, so sehen wir also auch hier, dafs die Brücke im Vergleich zur Haube beim Menschen nahezu doppelt so stark entwickelt ist als beim Orang.

Der Brückentheil mifst im dorsoventralen Durchmesser beim Menschen $1^{cm}.9$, im queren Durchmesser $3^{cm}.5$. Das Verhältnifs beider Diameter beträgt also:

beim Menschen 1 : 1.8
» Orang 1 : 2.1.

Die Trigeminuswurzel sieht man in den seitlichen Theilen der menschlichen Brücke als theils quer-, theils schräggetroffene Bündel.

Die Bindearme weisen beim Menschen eine viel convexere Krümmung auf, als beim Orang. Sie nehmen auf dem Querschnitt eine Fläche von $0^{qcm}24$ ein und verhalten sich zum Querschnitt des Hirnstammes:

beim Menschen wie 1 : 23
» Orang » 1 : 17,

zum Haubentheil:

beim Menschen wie 1 : 5.8
» Orang » 1 : 6.3,

zum Brückentheil:

beim Menschen wie 1 : 17
» Orang » 1 : 10.5.

Die Bindearme sind demnach, an der Haube gemessen, beim Menschen stärker entwickelt als beim Orang. Wenn im Vergleich zum Gesammtquerschnitt bzw. zur Brücke das umgekehrte Verhältnifs sich ergiebt, so ist dies auf die erheblich stärkere Entwicklung der Brückenformation beim Menschen zurückzuführen.

Das hintere Längsbündel, das beim Orang die Form eines rechtwinkligen Dreiecks hat ist beim Menschen mehr in transversaler Richtung ausgedehnt. Es nimmt eine Fläche von $0^{qcm}062$ ein und verhält sich zum Haubenquerschnitt:

beim Menschen wie 1 : 22.4
» Orang » 1 : 27.

Während beim Orang die zwischen den Längsbündeln gelegene graue Masse reichlich von transversalen Fasern durchzogen ist, finden sich beim Menschen nur spärliche Fasern. Das gilt auch vom Haubenfeld überhaupt, das beim Orang von zahlreicheren und stärkeren Fasern durchsetzt wird als beim Menschen.

Die cerebrale Trigeminuswurzel ist beim Orang bedeutend kräftiger entwickelt als beim Menschen. Hier stellt sie nur ein sehr dürftiges, streifenförmiges Feld dar, dort hat sie die Form eines breitbasigen Dreiecks mit dorsal gerichteter Spitze.

Bezüglich des Nucleus funiculi teretis und der Substantia ferruginea sind wesentliche Abweichungen nicht zu verzeichnen.

Absteigende Wurzelbündel des Nervus trochlearis sind im centralen Grau des Menschen noch nicht zu sehen wie beim Orang; sie steigen demnach bei letzterem weiter caudalwärts als bei ersterem.

Die Schleife hat beim Menschen scheinbar eine Abnahme erfahren: sie mifst im Querschnitt $0^{qcm}.125$, während sie im distalen Theil des Hinterhirns $0^{qcm}.2$ mafs. Auch beim Orang hat eine wenn auch geringere Abnahme von $0^{qcm}.175$ auf $0^{qcm}.150$ stattgefunden. Es ist das zum grofsen Theil wohl darauf zurückzuführen, dafs in den proximalen Abschnitten die Schleifenbündel sich dichter zusammenschliefsen, in den distalen Partien sich mehr lockern. Beim Orang ist in den distalen Theilen die Schleife bereits dichter zusammengeschlossen als beim Menschen.

Das Verhältnifs der Schleife zur Haube beträgt:

beim Menschen 1 : 11.2
» Orang 1 : 7.6,

die Schleife verhält sich zur Brücke:

beim Menschen wie 1 : 32.6
» Orang » 1 : 12.8,

zum Gesammtquerschnitt:

beim Menschen wie 1 : 43.8
» Orang » 1 : 20,

zum Bindearm:

beim Menschen wie 1 : 1.9
» Orang » 1 : 1.2.

Die Schleife zeigt also in jeder Beziehung beim Orang eine stärkere Entwicklung als beim Menschen.

Zwischen den sich kreuzenden Bindearmfasern und der Schleife bleibt beim Menschen ein ziemlich breiter Streifen grauer Substanz, in dessen medialem Theile die ventrale Haubenbahn deutlich abgegrenzt ist. Beim Orang ziehen die sich kreuzenden Bindearmfasern fast unmittelbar dorsal von der Schleife, von dieser nur durch spärliche Mengen grauer Substanz getrennt. Die ventrale Haubenbahn tritt beim Orang wenig scharf hervor, da sie von den Fasern der Bindearmkreuzung durchzogen wird.

Im lateralen Schleifenfeld sind die Verhältnisse bei Mensch und Orang durchaus analog.

Auch centrale und laterale Haubenbahn sowie prädorsales Längsbündel weisen bezüglich ihrer Lage im Haubenfelde nennenswerthe Unterschiede nicht auf.

Der Nucleus reticularis tegmenti liegt beim Menschen medial vom medialen Zipfel der Schleife, beim Orang medial und dorsal davon.

In der Brücke ist auch in diesem Schnitte beim Menschen das Überwiegen des Stratum profundum über das Stratum superficiale zu bemerken im Gegensatz zu dem Verhalten beim Orang.

Den auffallendsten Unterschied weist aber die austretende Trigeminuswurzel auf. Während beim Menschen der Trigeminus in ventrolateraler und zugleich proximaler Richtung die Brücke durchzieht und sie an ihrer ventrolateralen Fläche verläfst, passirt er beim Orang die eigentliche Brückensubstanz überhaupt nicht, er verläuft vielmehr in der schon oben geschilderten Weise lediglich im dorsalen Theile des Brückenarmes, um an der Grenze von Brücke und Haube auszutreten.

Vergleich zwischen dem Hinterhirn von Mensch, Orang und Schimpanse.

(Fig. 16, 20 und 23.)

Fig. 23 stellt einen Schnitt durch das caudale Ende des Hinterhirns vom Schimpansen dar. Nimmt man wiederum die eintretende Acusticuswurzel als Trennungslinie des Hirnstammes vom Brückenarm und Kleinhirn an, so beträgt der gröfste Querdurchmesser 2^{cm}, der dorsoventrale Durchmesser $1^{cm}3$. Es verhält sich also ersterer zu letzterem:

beim Menschen	wie	1 : 1.50
» Schimpansen	»	1 : 1.53
» Orang	»	1 : 1.80.

Es weisen demnach Mensch und Schimpanse in dieser Beziehung annähernd gleiche Verhältnisse auf.

Der Querschnitt des Hirnstammes hat einen Flächeninhalt von $2^{qcm}17$. Es hat somit vom proximalen Theile des Nachhirns bis zum distalen Theile des Hinterhirns eine Zunahme stattgefunden:

beim Menschen	von	1	auf	1.84
» Schimpansen	»	1	»	1.55
» Orang	»	1	»	1.45.

Wenn also die Zunahme beim Schimpansen auch bei Weitem nicht so grofs ist als beim Menschen, so ist sie doch deutlich gröfser wie beim Orang.

Der Kleinhirnbrückenwinkel ist erheblich stumpfer als beim Orang und nähert sich, wenn auch nicht ganz in dem Mafse wie beim Menschen, dem gestreckten Winkel.

Der Sulcus medianus anterior ist wie beim Orang sehr flach.

Der vierte Ventrikel, der auf Fig. 23 nicht mit dargestellt erscheint, mifst im Querschnitt $0^{qcm}48$, sein Querdurchmesser beträgt $1^{cm}7$, sein dorsoventraler Durchmesser $0^{cm}4$. Es verhält sich letzterer zum ersteren:

beim Menschen wie 1 : 2.2
» Schimpansen » 1 : 4.2
» Orang » 1 : 1.6.

Während beim Orang die Decke des vierten Ventrikels ganz glatt ist, ragt beim Schimpansen der Unterwurm, ähnlich wie beim Menschen, in die Ventrikelhöhle hinein.

Die dem Nucleus funiculi teretis entsprechende hügelförmige Hervorwölbung zu beiden Seiten der Mittellinie am Boden des vierten Ventrikels ist beim Schimpansen wenig ausgeprägt, noch weniger als beim Menschen.

Die Haube mifst im dorsoventralen Durchmesser $0^{cm}75$, die Brücke $0^{cm}44$. Beide Durchmesser verhalten sich:

beim Menschen wie 1 : 1
» Schimpansen » 1 : 0.6
» Orang » 1 : 0.62.

Die Haube nimmt eine Fläche von $1^{qcm}3$ ein, die Brücke eine solche von $0^{qcm}87$. Es verhält sich also Haubenquerschnitt zu Brückenquerschnitt:

beim Menschen wie 1 : 1.44
» Schimpansen » 1 : 0.67
» Orang » 1 : 0.75.

Die Brücke wäre demnach beim Schimpansen in ihrem distalen Abschnitt noch mehr im Nachtheil zu Gunsten der Haube wie beim Orang. Es mufs allerdings hierbei berücksichtigt werden, dafs der Schnitt 23 ein klein wenig distaler gefallen ist als der Schnitt 16, so dafs eine wesentliche Differenz zwischen Orang und Schimpanse sich in dieser Beziehung kaum ergeben dürfte.

Ähnlich wie beim Menschen hat auch beim Schimpansen die Schleife noch die Form eines Dreiecks, während sie sich beim Orang schon in

transversaler Richtung ausgebreitet hat. Sie nimmt eine Fläche von $0^{\square cm}12$ ein und verhält sich zum Haubenquerschnitt:

beim Menschen wie 1 : 7.8
» Schimpansen » 1 : 10.8
» Orang » 1 : 6.6.

Die Schleife ist also im Verhältnifs zur Haube beim Orang am stärksten, beim Schimpansen am schwächsten entwickelt. Anders stellen sich die Verhältnisse beim Vergleich mit dem Hirnstamm. Es verhält sich nämlich der Querschnitt der Schleife zu dem des Hirnstamms:

beim Menschen wie 1 : 19
» Schimpansen » 1 : 18
» Orang » 1 : 11.5.

Hier ergeben sich also für Mensch und Schimpanse fast analoge Verhältnisse.

Die spinale Trigeminuswurzel nimmt eine Fläche von $0^{\square cm}08$ ein; ihr Verhältnifs zur Haube beträgt:

beim Menschen 1 : 22
» Schimpansen 1 : 16
» Orang 1 : 20,

ihr Verhältnifs zum Hirnstamm:

beim Menschen 1 : 52
» Schimpansen 1 : 27
» Orang 1 : 34.

Die spinale Trigeminuswurzel ist also beim Schimpansen in jeder Beziehung am stärksten entwickelt, stärker als beim Orang und bei diesem wieder stärker als beim Menschen.

Der Facialiskern liegt nicht wie beim Orang direct dorsal von der oberen Olive, sondern wie beim Menschen dorsal und ein wenig lateral von ihr. Er nimmt eine Fläche von $0^{\square cm}04$ ein, ist also nur halb so grofs wie der Querschnitt der spinalen Quintuswurzel, während bei Orang und Mensch beide gleich grofs sind.

Die centrale Haubenbahn liegt über der dorsalen Kuppe der Schleife und ist nicht so kräftig entwickelt als beim Orang.

Hinsichtlich der Brückenformation findet man nun bei genauerer Untersuchung trotz der äufseren Ähnlichkeit durchgreifende Unterschiede zwischen Orang und Schimpanse und eine unzweideutige Annäherung des letzteren an den menschlichen Typus. Beim Schimpansen wird das Stratum pro-

fundum pontis von Brückenfasern gebildet. Im Präparat kann man Brückenfasern und Trapezfasern ganz deutlich durch ihre Färbung von einander unterscheiden. Die Trapezfasern beschränken sich auf den Haubentheil und durchziehen das Schleifenfeld, die Brückenfasern teilen sich, nachdem sie aus den Brückenarmen in die Brücke eingetreten sind, ein Theil zieht dorsal, der andere ventral von den Pyramiden gegen die Mittellinie. Beim Orang ziehen also zwischen Schleife und Pyramide Trapezfasern, beim Schimpansen wie beim Menschen Brückenfasern.

Die Pyramiden nehmen eine Fläche von $0^{qcm}.14$ ein. Ihr Verhältnifs zur Brücke beträgt:

beim Menschen 1 : 12.4
» Schimpansen 1 : 6
» Orang 1 : 5;

sie verhalten sich zur Haube:

beim Menschen wie 1 : 8.7
» Schimpansen » 1 : 9
» Orang » 1 : 6.6,

zum Querschnitt des Hirnstammes:

beim Menschen wie 1 : 21
» Schimpansen » 1 : 15
» Orang » 1 : 11.5.

Also an der Haube gemessen, wo die beim Menschen so stark entwickelte Brückenmasse das Resultat nicht beeinflufst, sehen wir bei Mensch und Schimpanse nahezu gleiche Verhältnifszahlen.

Wie beim Menschen so hat auch beim Schimpansen der Pyramidenquerschnitt vom proximalen Theile des Nachhirns bis zum distalen Theile des Hinterhirns eine Abnahme erfahren und zwar von $0^{qcm}.168$ auf $0^{qcm}.140$, beim Menschen von $0^{qcm}.233$ auf $0^{qcm}.20$, beim Orang dagegen eine Zunahme von $0^{qcm}.164$ auf $0^{qcm}.175$. Ohne Zweifel ist man zu der Annahme berechtigt, dafs hier kein zufälliges Zusammentreffen vorliegt, sondern dafs sich auch hierin ein Anklang des Schimpansentypus an den menschlichen Typus dokumentirt. Zerstreute, schräg getroffene Bündel sieht man übrigens auch ähnlich wie beim Menschen beim Schimpansen im dorsalen Theile der Brücke den Pyramiden zustreben.

Der Schleifenquerschnitt hat vom proximalen Ende des Nachhirns zum caudalen Ende der Brücke eine erhebliche Zunahme erfahren, von $0^{qcm}.056$ auf $0^{qcm}.12$. Es hat demnach eine Zunahme stattgefunden:

beim Menschen von 1 auf 2.3
» Schimpansen » 1 » 2.1
» Orang » 1 » 1.57.

Also auch hier bei Mensch und Schimpanse fast anloge Verhältnisse und weiter Abstand vom Orang.

Wenden wir uns nun in unserem Vergleiche zur Brückenmitte (Fig. 17, 21 und 24), so stellt der vierte Ventrikel hier beim Schimpansen nur noch einen Spalt dar. Durch das erhebliche Überwiegen des transversalen über den dorsoventralen Durchmesser nähert er sich in seiner Form mehr dem des Menschen als dem des Orang.

Die Bindearme sind halbmondförmig gekrümmt wie beim Menschen, beim Orang sind sie in dieser Höhe noch gestreckt.

Das centrale Grau am Boden des vierten Ventrikels bildet eine beträchtlich dickere Lage als beim Orang, wenn sie auch bei Weitem nicht die Dicke beim Menschen erreicht.

Am bemerkenswerthesten ist aber an diesem Schnitte das Verhalten der Trigeminuswurzel: ganz wie beim Menschen ziehen die Wurzelfasern in ventrolateraler Richtung durch die Brücke.

Endlich ist auch eine Analogie darin zu sehen, dafs das Stratum profundum pontis an Masse das Stratum superficiale überwiegt, wenn auch nicht in dem Mafse wie beim Menschen. Dementsprechend ist auch beim Schimpansen die Lage der Pyramiden eine ventralere als beim Orang.

Auf diesem Schnitt fällt auch schon ohne Weiteres die stärkere Massenentwicklung der Brücke im Vergleich zum Orang auf.

Schliefslich kommen wir in unserer Betrachtung zum proximalen Ende des Hinterhirns (Fig. 19, 22 und 25). Der vierte Ventrikel hat sich zu einem schmalen Spalt verengert wie beim Menschen, beim Orang hat er in dieser Höhe Kreisform.

Der Haubentheil mifst im queren Durchmesser $1^{cm}.33$, im dorsoventralen Durchmesser $0^{cm}.55$. Das Verhältnifs des letzteren zum ersteren beträgt demnach:

beim Menschen 1 : 2.80
» Schimpansen 1 : 2.36
» Orang 1 : 1.75.

Der Haubentheil mifst im Querschnitt $0^{qcm}.94$, der Brückentheil $2^{qcm}.35$. Beide verhalten sich:

beim Menschen wie 1 : 2.9
» Schimpansen » 1 : 2.5
» Orang » 1 : 1.68.

Die Brücke ist also beim Schimpansen ungleich stärker entwickelt als beim Orang und nähert sich den Verhältnissen beim Menschen. Hauptsächlich ist es die starke Ausladung der dorsolateralen Partie, welche die Gröfsenzunahme der Brücke bedingt. Dasselbe, nur noch stärker ausgeprägt, sieht man auch beim Menschen. Beim Orang fehlt diese Ausladung, daher wird auch bei ihm die Trigeminuswurzel an der Grenze von Haube und Brücke frei, während sie bei Mensch und Schimpanse durch die Brückensubstanz durchzieht und an der ventrolateralen Fläche der Brücke frei wird.

Dem gleichen Umstand ist es zuzuschreiben, dafs beim Menschen die lateralen Kanten von Brücke und Haube einen Winkel von 120°, beim Schimpansen einen etwas gröfseren Winkel bilden, während beim Orang der betreffende Winkel sich dem gestreckten nähert.

Die Krümmung der Bindearme ist beim Schimpansen convexer als beim Orang, aber etwas flacher als beim Menschen. Sie nehmen auf dem Querschnitt eine Fläche von $0^{qcm}.14$ ein und verhalten sich zum Querschnitt des Hirnstammes:

beim Menschen wie 1 : 23
» Schimpansen » 1 : 22.9
» Orang » 1 : 17,

zum Haubentheil:

beim Menschen wie 1 : 5.8
» Schimpansen » 1 : 6.5
» Orang » 1 : 6.3,

zum Brückentheil:

beim Menschen wie 1 : 17
» Schimpansen » 1 : 16.3
» Orang » 1 : 10.5.

Die Bindearme sind demnach, an der Haube gemessen, bei Schimpanse und Orang annähernd gleich. Wenn im Vergleich zum Gesammtquerschnitt bez. zur Brücke sich bei Schimpanse und Mensch fast identische Verhältnisse ergeben, so ist dies eben im Wesentlichen auf die starke Entwicklung der Brückenformation beim Schimpansen zurückzuführen.

Das hintere Längsbündel, das beim Orang die Form eines rechtwinkligen Dreiecks auf dem Querschnitt hat, ist beim Schimpansen wie beim

Menschen in transversaler Richtung ausgedehnt. Es nimmt eine Fläche von $0^{qcm}027$ ein. Sein Verhältnifs zum Haubenquerschnitt beträgt:

beim Menschen 1 : 22.4
» Schimpansen 1 : 34.7
» Orang 1 : 27.

Danach würde es beim Menschen die stärkste, beim Schimpansen die schwächste Entwicklung aufweisen.

Das centrale Grau bildet eine reichlich 1^{mm} dicke Lage.

Die zwischen den Längsbündeln gelegene graue Masse ist reichlich von transversalen Fasern durchzogen, im Übrigen aber ist das Haubenfeld beim Schimpansen ärmer an Bogenfasern als beim Orang; es finden sich also auch hier ähnliche Verhältnisse wie beim Menschen.

In ganz auffallender Weise zeigt sich auch eine Ähnlichkeit hinsichtlich der cerebralen Trigeminuswurzel. Während sie sich beim Orang in kräftiger Entwicklung als dreieckiges Feld präsentirt, stellt sie bei Schimpanse und Mensch nur einen dürftigen Streifen dar.

Ebenso wenig wie beim Menschen sind beim Schimpansen absteigende Wurzelbündel des Nervus trochlearis im centralen Grau zu sehen, wie sie oben beim Orang beschrieben wurden.

Die Schleife mifst im Querschnitt $0^{qcm}11$, während sie im caudalen Abschnitte der Brücke eine Fläche von $0^{qcm}12$ einnahm. Es hat demnach wie beim Orang eine ganz geringe Abnahme stattgefunden. Beim Menschen ist diese Abnahme der Querschnittsfläche eine erheblichere. Die Schleife verhält sich zum Haubentheil:

beim Menschen wie 1 : 11.2
» Schimpansen » 1 : 8.4
» Orang » 1 : 7.6,

zum Brückentheil:

beim Menschen wie 1 : 32.6
» Schimpansen » 1 : 21
» Orang » 1 : 12.8,

zum Gesammtquerschnitt:

beim Menschen wie 1 : 43.8
» Schimpansen » 1 : 29.4
» Orang » 1 : 20.4.

zum Bindearm:

beim	Menschen	wie 1 : 1.9
»	Schimpansen	» 1 : 1.29
»	Orang	» 1 : 1.2.

Die Schleife zeigt also jedenfalls beim Schimpansen eine schwächere Entwicklung als beim Orang und nähert sich in dieser Hinsicht mehr dem Menschen.

Wie beim Orang verlaufen die sich kreuzenden Bindearme ziemlich dicht dorsal von der Schleife und die ventrale Haubenbahn ist nicht deutlich von der letzteren abgegrenzt.

Die Verhältnisse im lateralen Schleifenfelde bieten keine erheblichen Abweichungen. Die Bahnen im Haubenfelde treten wenig scharf beim Schimpansen hervor.

Der Nucleus reticularis tegmenti hat bei ihm wie beim Menschen eine zur Schleife ein wenig ventralere Lage als beim Orang.

In dieser Höhe ist beim Schimpansen noch stärker als mehr caudalwärts das Überwiegen des Stratum profundum über das Stratum superficiale festzustellen in Übereinstimmung mit dem Menschen und im Gegensatz zum Orang.

Der Austritt des Trigeminus aus der Brücke ist bereits oben abgehandelt worden.

Vergleich zwischen dem Hinterhirn vom Menschen, Schimpansen, Orang und Macacus.

(Fig. 16, 20, 23 und 27.)

Fig. 26 stellt die Abbildung eines Schnittes durch das Nachhirn von Macacus dar, in welchem der Facialiskern getroffen erscheint. Bei genauerer Untersuchung ergiebt sich, dafs er nicht genau dem Niveau der Schnitte 16, 20 und 23 entspricht, sondern etwas caudaler gefallen ist. Wir führen ihn aber trotzdem vor, weil auf dem folgenden Schnitt 27, der genau in dem betreffenden Niveau liegt, der Facialiskern nicht mehr zu sehen ist.

Auf dem vorliegenden Schnitt sieht man noch den dreieckigen Vestibularkern. Das Corpus restiforme hat sich noch nicht von der Umschlingung der lateralen Acusticuswurzel befreit. Der Abducenskern ist noch nicht aufgetreten. Das Corpus trapezoides beginnt eben erst in den Hirnstamm

einzustrahlen. Die Brückenarme sind noch nicht aus dem Kleinhirn ausgetreten und von einer Brückenformation ist demgemäfs noch Nichts sichtbar. Vom Nervus facialis sieht man nur den aus dem Kern austretenden Kernschenkel, nicht dagegen die austretende Wurzel. Das alles beweist, dafs wir uns noch im proximalsten Theile des Nachhirns befinden. Gleichwohl haben wir auf diesem Schnitte schon den voll entwickelten Facialiskern vor uns, und zwar, wie die Durchmusterung der Serie ergiebt, in seinem proximalen Theil. Er ist also bei Macacus erheblich caudaler gelegen als beim Menschen und den beiden Anthropomorphen.

An diesem Schnitt ist übrigens sehr schön zu sehen, wie der Trapezkörper sich an der ventralen Spitze des Corpus restiforme in zwei Arme gabelt. Der eine stärkere Arm strahlt medial vom Corpus restiforme in den grofszelligen Acusticuskern, der andere stärkere lateral vom Corpus restiforme in den ventralen Acusticuskern.

Erst der Schnitt 27 führt uns in das caudale Ende des Hinterhirns. Man wird überrascht sein, auf diesem Schnitt eine Brückenformation zu vermissen. Auf diesen Punkt werden wir unten ausführlich zu sprechen kommen. Dafs wir uns thatsächlich bereits im Hinterhirn befinden, wird durch Folgendes bewiesen:

1. Wir erkennen auf diesem Schnitt bereits den Abducenskern, die Abducenswurzel, das Facialisknie und die austretende Facialiswurzel.

2. Das Corpus restiforme ist bereits in das Kleinhirn eingetreten.

3. Die obere Olive tritt schon in voller Stärke auf.

4. Der Trapezkörper ist mächtig angewachsen und durchzieht das Schleifenfeld.

Denken wir uns nun wieder in der bekannten Weise das Kleinhirn vom Hirnstamm abgetrennt, so beträgt der gröfste Querdurchmesser des letzteren 1^{cm}, der dorsoventrale Durchmesser $0^{cm}.44$, und das Verhältnifs des letzteren zum ersteren stellt sich demnach:

beim Menschen	wie	1 : 1.50
» Schimpansen	»	1 : 1.53
» Orang	»	1 : 1.80
bei Macacus	»	1 : 2.30.

Es ist hieraus ersichtlich, dafs der Hirnstamm in dieser Höhe bei Macacus am flachsten ist, dafs sich ihm der Orang in dieser Hinsicht nähert,

während Mensch und Schimpanse unter einander analoge Verhältnisse aufweisen.

Der Querschnitt des Hirnstammes nimmt eine Fläche von $0^{qcm}42$ ein. Es hat demnach von dem proximalen Theile des Nachhirns bis zum distalen Theile des Hinterhirns ein Anwachsen stattgefunden:

beim	Menschen	von 1	auf 1.84
»	Schimpansen	» 1	» 1.55
»	Orang	» 1	» 1.45
bei	Macacus	» 1	» 1.08.

Die Zunahme ist also am erheblichsten beim Menschen, viel geringer, aber immer noch in die Augen springend beim Schimpansen, deutlich geringer, aber immer noch erheblich beim Orang und ganz minimal bei Macacus.

Der Sulcus medianus anterior bildet einen spitzen Einschnitt zwischen den an der ventralen Fläche des Hirnstammes gelegenen Pyramiden.

Der vierte Ventrikel wird vom Unterwurm des Kleinhirns fast ausgefüllt, so dafs nur noch ein ganz schmaler, halbkreisförmiger Spalt übrig bleibt.

Die Eminentia teres bildet eine kaum angedeutete Erhabenheit am Boden des vierten Ventrikels.

Das Facialisknie liegt nicht wie beim Menschen und den Anthropomorphen dorsal und lateral vom hinteren Längsbündel, sondern direct lateral von ihm. Ebenso liegt der Nucleus funiculi teretis direct lateral neben dem Facialisknie und nicht wie bei den anderen dorsolateral. Es stehen demnach bei Macacus diese drei Gebilde fast in einer Reihe in transversaler Richtung.

Im Marklager des Kleinhirns kann man, besonders in der linken Schnitthälfte, die drei Kleinhirnstiele in eigenartiger, von den Vergleichsarten ganz abweichender Formation liegen sehen. Zu innerst, medial vom Nucleus dentatus den eben austretenden Bindearm, in der Mitte, ventrolateral vom Nucleus dentatus das einstrahlende Corpus restiforme und lateral von letzterem den Brückenarm, der sich eben erst im Marklager zu differenziren beginnt.

Die Schleife wird durch die sie durchziehenden Trapezfasern fast vollständig verdeckt.

Die spinale Quintuswurzel nimmt eine Fläche von $0^{qcm}024$ ein. Ihr Verhältnifs zum Hirnstamm beträgt:

beim Menschen	1 : 52
» Schimpansen	1 : 27
» Orang	1 : 34
bei Macacus	1 : 17.

Sie zeigt also bei Macacus die verhältnifsmäfsig stärkste Entwicklung.

Dasselbe gilt in noch höherem Grade von der oberen Olive. Ihre mächtige Entwicklung ist eins der charakteristischsten Merkmale des Macacusgehirns.

Dafs der Facialiskern in dieser Höhe bei Macacus nicht mehr sichtbar ist, wurde schon oben ausgeführt.

Die centrale Haubenbahn hebt sich im Haubenfelde nur wenig deutlich ab.

Dafs es bei Macacus in dieser Höhe noch nicht zur Ausbildung einer Brückenformation gekommen ist, wurde schon erwähnt. Sind doch noch nicht einmal die Brückenarme aus dem Kleinhirn herausgetreten. Das was man als Analogon der Brücke ansprechen könnte, ist die ventral von den oberen Oliven gelegene Partie des Hirnstammes. Sie besteht aus dem Trapezkörper und den ventral von ihm gelegenen Pyramiden. Der Theil des Trapezkörpers, der zwischen den Pyramiden und der Acusticuswurzel liegt, tritt frei an der ventralen Oberfläche zu Tage. Die Pyramiden sind nur zum Theil sichtbar, ihre dorsale Partie wird vom Trapezkörper völlig verdeckt.

Trotz der grofsen äufserlichen Unähnlichkeit, die zwischen dem caudalen Theil des Hinterhirns von Orang und Macacus besteht, weisen beide doch eine principielle Übereinstimmung auf. Dem Macacus fehlt nur das Stratum superficiale, im Übrigen hat er genau wie der Orang in der der Brücke entsprechenden Partie als Stratum profundum den Trapezkörper und ventral davon die Pyramiden. Umgekehrt besteht zwischen dem Orang einerseits und Menschen und Schimpansen andererseits eine grofse äufsere Ähnlichkeit des betreffenden Hirntheils und doch finden sich tiefgreifende principielle Unterschiede.

Der Nervus acusticus, der bei Mensch, Schimpanse und Orang an der Grenze von Haube und Brückenarm durchzieht, liegt bei Macacus frei an der lateralen Seite des Hirnstammes.

Wenden wir uns nun zur Mitte des Hinterhirns (Fig. 17, 21, 24 und 28), so erscheint in Fig. 28 der vierte Ventrikel als bogenförmiger

Spalt. Die Eminentia teres sieht man erst in dieser Höhe als hügelige Hervorwölbung an seinem Boden hervortreten.

Die Bindearme beginnen in das Haubenfeld herabzusteigen.

Bemerkenswerth ist die starke Entwicklung des Bechterew'schen Kerns im lateralen Winkel des Ventrikels.

Die Quintuskerne bieten wesentliche Abweichungen nicht dar. Besonders schön ist auf diesem Schnitt die gekreuzte Trigeminuswurzel zu sehen, namentlich die Kreuzungsstelle dorsal von der Raphe am Boden des vierten Ventrikels.

Das Schleifenfeld ist noch immer von dem mächtigen Trapezkörper ganz durchzogen und verdeckt.

Die Haubenbahnen im Haubenfelde sind nicht deutlich differenzirt.

Interessant gestalten sich die Verhältnisse der Brücke. Der Brückenarm, der auf der rechten Seite des Schnittes noch im Markkern des Kleinhirns steckt, ist links bereits herabgestiegen und frei geworden. Er liegt als keulenförmiger Körper an der lateralen Seite des Hirnstammes, dorsal von der Trigeminuswurzel. Zu einer Brückenformation ist es auch in dieser Höhe nicht gekommen. An der ihr entsprechenden Stelle liegt der Trapezkörper und ventral von ihm die Pyramiden, die noch immer frei an der ventralen Fläche des Hirnstammes liegen. Man sieht deutlich, wie die Trapezfasern, die Trigeminuswurzel umspinnend, in die Brücke herabsteigen. Mit dem herabtretenden Brückenarm stehen sie in keinerlei Beziehung.

Wir haben noch nicht erwähnt, dafs der Bindearm lateral von einer dicken Schicht längsgetroffener Markfasern umgeben wird, die in ventraler Richtung in die Gegend zwischen Brückenarm und motorischer Trigeminuswurzel ziehen, wo sie sich scheinbar verlieren. Dieses Faserbündel stellt Trapezfasern dar. Es sei daran erinnert, dafs wir in Schnitt 26 erkennen konnten, wie sich der Trapezkörper an der ventralen Spitze des Corpus restiforme in zwei Arme gabelte, deren stärkerer medial vom Corpus restiforme aus dem grofszelligen Acusticuskern, deren schwächerer lateral vom Corpus restiforme theils aus dem ventralen Acusticuskern, theils aus dorsaler gelegenen, ihm analogen Kernmassen stammte. Nachdem das Corpus restiforme in das Kleinhirn eingetreten ist, umziehen die letztgenannten Fasern lateral den nun herabsteigenden Bindearm. Sie verlieren sich dann weiter ventralwärts scheinbar in der Gegend zwischen Brückenarm und motorischem Trigeminuskern, durchziehen aber in Wirklichkeit die Fasern

des ersteren und ziehen lateral von der spinalen Quintuswurzel in die Brückengegend.

Beim Menschen und den Anthropomorphen ist von Trapezfasern lateral vom Bindearm nichts zu sehen.

Wenden wir uns zum Schluſs noch zur Betrachtung eines Schnittes durch das proximale Ende des Hinterhirns (Fig. 18, 22, 25 und 29), so erscheint in Schnitt 29 der vierte Ventrikel als ganz enger, jedoch mehr gestreckter Spalt.

Erst in dieser Höhe kommt es zur Bildung einer eigentlichen Brücke.

Die Haube mifst im queren Durchmesser $0^{cm}.76$, im dorsoventralen $0^{cm}.38$. Das Verhältnifs des letzteren zum ersteren beträgt:

beim Menschen	1 : 2.80
» Schimpansen	1 : 2.36
» Orang	1 : 1.75
bei Macacus	1 : 2.00.

Der Haubentheil hat eine Querschnittsfläche von $0^{qcm}.34$, der Brückentheil eine solche von $0^{qcm}.08$. Das Verhältnifs von Brücke zu Haube beträgt demnach:

beim Menschen	1 : 2.9
» Schimpansen	1 : 2.5
» Orang	1 : 1.68
bei Macacus	1 : 0.2.

Wir haben bereits beim Orang die schwache Entwicklung der Brückenformation festgestellt, bei Macacus kann man nur von einer rudimentären Brücke sprechen.

Die Trigeminuswurzel tritt bei Macacus an der lateralen Seite des Haubenquerschnitts aus. Sie bildet scheinbar mit dem herabgestiegenen Brückenarm einen einheitlichen Körper, der in der Form einer gebogenen Keule mit seiner convexen Seite dem Hirnstamm seitlich angelagert ist.

Die Bindearme weisen nur eine ganz leichte Krümmung auf, sind stäbchenförmig. Sie nehmen auf dem Querschnitt eine Fläche von $0^{qcm}.013$ ein. Ihr Verhältnifs zum Querschnitt des Hirnstammes beträgt:

beim Menschen	1 : 23
» Schimpansen	1 : 22.9
» Orang	1 : 17
bei Macacus	1 : 32.5,

zum Haubentheil:

beim	Menschen	1 : 5.8
»	Schimpansen	1 : 6.5
»	Orang	1 : 6.3
bei	Macacus	1 : 26.0.

Der Bindearm ist also bei Macacus bei Weitem am schwächsten entwickelt, während Mensch und Anthropomorphe immerhin vergleichbare Verhältnisse zeigen.

Das hintere Längsbündel hat wie beim Orang seinen gröfsten Durchmesser in dorsoventraler Richtung.

Auch die cerebrale Trigeminuswurzel zeigt grofse Ähnlichkeit mit dem Orang; sie hat dreieckige Form und ist sehr kräftig entwickelt.

Absteigende Wurzelbündel des Nervus trochlearis sind auch bei Macacus im centralen Grau in dieser Höhe noch nicht anzutreffen.

Vom Trapezkörper ist nur noch wenig zu sehen, die mediale Schleife ist in Folge dessen nunmehr sichtbar geworden. Sie bildet die ventrale Abgrenzung der Haube von der Brücke.

Lateraler Schleifenkern und laterale Schleife liegen an der bekannten Stelle. Die Haubenbahnen sind im Haubenfeld nur wenig differenzirt.

Der Nucleus reticularis tegmenti liegt dorsal von der Schleife, also ähnlich wie beim Orang.

Wir kommen nun zur Betrachtung der Brücke. Erst jetzt sieht man Bündel von Brückenfasern aus dem Brückenarm herab um die ventrale Seite der Pyramiden ziehen. Die Pyramiden, die bislang als compacte Bündel auftraten, erscheinen durch zahlreiche eingesprengte graue Massen zerklüftet und von Brückenfasern durchzogen. Das Stratum profundum wird durch eine ganz spärliche Zahl von Fasern repräsentirt, die aus den Brückenarmen stammen, zum Theil wohl auch Trapezfasern sind. Wie beim Orang ist also auch bei Macacus ein Überwiegen des Stratum superficiale über das Stratum profundum festzustellen, im Gegensatz zu Mensch und Schimpanse.

Dafs auch das Verhalten des Nervus trigeminus bei seinem Austritt aus dem Hirnstamm des Orangs Anklänge an den Macacus zeigt, ist nach dem oben Geschilderten ohne Weiteres verständlich.

Das Kleinhirn.

Wenn man einen Frontalschnitt durch das Kleinhirn des Orangs im Niveau der eintretenden lateralen Acusticuswurzel anlegt, so durchschneidet man Markkern und Nucleus dentatus der Kleinhirnhemisphären in ihrer gröfsten Ausdehnung.

Der Gesammtquerschnitt des Kleinhirns nimmt eine Fläche von $15^{qcm}8$ ein, der Markkern, einschliefslich des Nucleus dentatus eine solche von $5^{qcm}8$ und der letztere allein eine Fläche von $1^{qcm}32$. Das Kleinhirn mifst im queren Durchmesser $7^{cm}2$, im dorsoventralen Durchmesser messen die Hemisphären je $3^{cm}5$, der Wurm $2^{cm}5$. Der ventrolateralwärts gerichtete Längsdurchmesser des Markkerns beträgt $2^{cm}7$, der quere, transversale Durchmesser nahezu 1^{cm}.

Der Nucleus dentatus hat einen Längsdurchmesser von $1^{cm}2$, einen Querdurchmesser von $0^{cm}4$. Es verhält sich also letzterer zu ersterem wie 1 : 3.

Das gefaltete graue Lamellenblatt des Nucleus dentatus ist fast allseitig geschlossen, im dorsalen Theile des medialen Blattes findet sich der schmale Hilus, vor den sich eine längliche graue Masse lagert, der Embolus. Medial und dorsal von letzterem erscheint eine rundliche, graue Masse, der Nucleus globosus.

Auf einem proximaleren Schnitte, im Niveau der austretenden Facialiswurzel (Fig. 16), ist der Nucleus dentatus schon erheblich kleiner geworden. In der Nähe der Medianebene, ventral vom Oberwurm (der Unterwurm reicht nicht so weit proximalwärts) sieht man zu beiden Seiten der Mittellinie mehrfach zerklüftete graue Massen, Nucleus tecti.

Dorsal vom Dachkern ziehen Markbündel theils über die Mittellinie hinweg, theils ventralwärts zwischen die Dachkerne.

Auf einem entsprechenden Schnitte durch das menschliche Kleinhirn, im Niveau der lateralen Acusticuswurzel, beträgt der Querschnitt etwa 30^{qcm}, ist also doppelt so grofs wie beim Orang.

Der Markkern einschliefslich Nucleus dentatus nimmt eine Fläche von $8^{qcm}25$ ein, das Verhältnifs des Markkernquerschnitts zum Gesammtquerschnitt des Kleinhirns beträgt demnach:

beim Menschen 1 : 3.6
» Orang 1 : 2.8.

Das Verhältnifs des Hirnstammquerschnitts zu dem im gleichen Niveau liegenden Querschnitt des Markkerns beträgt:

beim Menschen 1 : 3.6
» Orang 1 : 4.

Das menschliche Kleinhirn mifst im queren Durchmesser $8^{cm}25$; im dorsoventralen Durchmesser messen die Hemisphären je $3^{cm}75$, der Wurm 3^{cm}.

Der Längsdurchmesser des Markkerns beträgt 3^{cm}, der quere 2^{cm}; das Verhältnifs des letzteren zum ersteren beträgt demnach:

beim Menschen 1 : 1.5
» Orang 1 : 2.7.

Der Nucleus dentatus weist beim Menschen eine erheblich stärkere Fältelung auf als beim Orang. Er mifst im Längsdurchmesser $1^{cm}35$, im Querdurchmesser $0^{cm}66$. Das Verhältnifs des letzteren zum ersteren beträgt demnach:

beim Menschen 1 : 2
» Orang 1 : 3.

Beim Schimpansen nimmt der Markkern einschliefslich des Nucleus dentatus auf dem Querschnitt ein Fläche von $5^{qcm}4$ ein, ist also annähernd ebenso grofs wie beim Orang.

Der Nucleus dentatus weist beim Schimpansen eine sehr reiche Fältelung auf, jedenfalls erheblich reicher als beim Orang. Er nimmt auf dem Querschnitt eine Fläche von $2^{qcm}28$ ein. Sein Längsdurchmesser beträgt $1^{cm}2$, sein Querdurchmesser $0^{cm}7$. Es finden sich hier also ähnliche Verhältnisse wie beim Menschen.

Der Querschnitt des Hirnstammes verhält sich zum Querschnitt des Markkerns im gleichen Niveau:

beim Menschen wie 1 : 3.6
» Schimpansen » 1 : 3.55
» Orang » 1 : 4.

Gänzlich abweichende Verhältnisse finden wir dagegen bei Macacus. Die Hemisphären sind hier nur wenig entwickelt, die Hauptmasse nimmt der Wurm ein.

Der Nucleus dentatus zeigt zwar auch wie beim Menschen und den Anthropomorphen seine gröfste Entwicklung im Niveau der lateralen Acusticuswurzel, weist aber nur eine sehr primitive Fältelung auf, hebt

sich unscharf von der umgebenden Markmasse ab und nimmt bei Weitem den gröfsten Theil des Markkerns ein.

Der Markkern dagegen zeigt seine gröfste Entwicklung erst weiter proximalwärts im Niveau der austretenden Facialiswurzel. In diesem Niveau ist dann vom Nucleus dentatus fast nichts mehr zu sehen.

Wenn wir nun kurz resumiren, so ergiebt sich, dafs auch das Hinterhirn des Orang auf einer niedrigeren Entwicklungsstufe steht als das des Schimpansen, welcher in vielen Punkten mit dem Menschen eine auffallende Ähnlichkeit zeigt, so namentlich, um die wichtigsten Punkte noch einmal hervorzuheben:

in der äufseren Form;

im Verhältnifs der Brücke zur Haube;

in der Brückenformation;

in dem Verhalten des Trapezkörpers;

in der Entwicklung der Pyramiden;

in dem Verhalten der Trigeminuswurzel und schliefslich

in dem Verhalten des Markkerns und des Nucleus dentatus des Kleinhirns.

Wie das Nachhirn so weist auch das Hinterhirn von Macacus einen von dem Menschen und den beiden Anthropomorphen durchaus abweichenden Typus auf.

Gleichwohl finden wir beim Orang unverkennbare Anklänge an Macacus, weniger in der Form als in der Structur; vor Allem gilt das vom Aufbau der Brückenformation, vom Verhalten des Trapezkörpers und von der Trigeminuswurzel.

Das Mittelhirn des Orang Utan.

Vom Mittelhirn des Orangs sollen in den folgenden Zeilen fünf charakteristische Schnitte beschrieben werden, und zwar je zwei durch die hinteren und vorderen Vierhügel und einer durch das proximale Ende des Mittelhirns.

I. Schnitt durch den distalen Theil der hinteren Vierhügel (Fig. 30).

Der Querschnitt hat die Form eines Rhombus mit abgerundeten Ecken.

Der gröfste quere Durchmesser beträgt im Haubentheil $1^{cm}5$, im Brückentheil $1^{cm}8$. Der dorsoventrale Durchmesser beträgt $2^{cm}1$, davon entfallen auf die Haube $0^{cm}8$, auf die Brücke $1^{cm}3$. Das Verhältnifs des gröfsten queren zum dorsoventralen Durchmesser beträgt 1 : 1.7.

Der Flächenraum des Querschnitts mifst $3^{qcm}8$. Es hat demnach vom Niveau der austretenden Trigeminuswurzel bis zum distalen Ende des hinteren Vierhügels ein Anwachsen von 1 auf 1.23 stattgefunden.

Von Einbuchtungen und Furchen sind hervorzuheben der flache Sulcus corpor. quadrigem. sagitt. und der ganz flache Sulcus longitudinalis anterior.

Der Aquaeductus Sylvii stellt einen dorsoventral gerichteten ovalen Schlitz dar mit einem Längsdurchmesser von $0^{cm}24$ und einem Querdurchmesser von $0^{cm}1$ und nimmt auf dem Querschnitt eine Fläche von $0^{qcm}024$ ein.

Der Haubentheil mifst $1^{qcm}98$, der Brückentheil $1^{qcm}82$; das Verhältnifs des letzteren zum ersteren beträgt demnach 1 : 1.09.

Im dorsalen Theil der Haube erkennt man den Querschnitt der hinteren Vierhügel mit dem linsenförmigen grauen Kern und der Markkapsel als Fortsetzung der lateralen Schleife.

Das centrale Grau nimmt auf dem Querschnitt eine Fläche von $0^{qcm}22$ ein und verhält sich zum Gesammtquerschnitt wie 1 : 17, zum Querschnitt der Haube wie 1 : 9.

Der Trochleariskern ist in dieser Höhe noch nicht aufgetreten, wohl aber sieht man die Wurzelbündel des Nerven dorsolateral vom hinteren Längsbündel in dorsolateraler Richtung ziehen.

Die cerebrale Trigeminuswurzel bildet noch immer die scharfe Grenze zwischen centralem Grau und Substantia reticularis tegmenti.

Die Bindearmkreuzung ist in ihrer vollen Entwicklung und bietet folgendes eigenartige Verhalten: der Hauptantheil der Kreuzungsfasern findet sich im ventralen Theil der Haube, der kleinere Theil, etwa ein Drittel, dagegen ventral vom hinteren Längsbündel. Zwischen beiden Theilen bleibt ein breiter Streifen reticulärer Substanz frei.

Die mediale Schleife hat sich weiter lateralwärts bis an die Peripherie verschoben und sendet einen dorsolateralen Fortsatz aus, der bis zur ventralen Spitze der lateralen Schleife reicht, so dafs beide Schleifen mit einander verschmolzen erscheinen.

Die mediale Schleife nimmt eine Fläche von $0^{qcm}.18$ ein, sie hat demnach vom proximalen Ende des Hinterhirns bis zu den hinteren Vierhügeln eine Zunahme von 1 auf 1.16 erfahren. Ihr Querschnitt verhält sich zum Haubenquerschnitt wie 1 : 11.2.

Während der Haubenquerschnitt eine erhebliche Zunahme erfahren hat, von 1 auf 1.7, weist die Brücke eine Abnahme von 1 auf 0.9 auf.

Die Pyramiden sind durch die Brückenfasern in zahlreiche kleinere und gröfsere Bündel zersprengt worden.

Markbündel, welche von der Schleife zum Hirnschenkelfufs ziehen, sind nicht nachweisbar.

II. Schnitt durch den proximalen Theil des hinteren Vierhügels (Fig. 31).

Der Querschnitt nimmt eine Fläche von $3^{qcm}.66$ ein, es hat also eine geringe Abnahme stattgefunden. Diese Abnahme ist auf die Verkleinerung der Brücke zurückzuführen, die schon auf den nächsten Schnitten verschwindet.

Auf die Haube entfallen $2^{qcm}.1$, auf die Brücke $1^{qcm}.56$; das Verhältnifs der letzteren zur ersteren beträgt also 1 : 1.36.

Das centrale Grau hat eine Zunahme erfahren, es mifst im Querschnitt $0^{qcm}.29$.

Der dorsoventrale Durchmesser des Schnittes hat sich verkleinert von $2^{cm}.1$ auf 2^{cm}, während der gröfste Querdurchmesser eine Zunahme von $1^{cm}.8$ auf $1^{cm}.9$ erfahren hat.

Von den hinteren Vierhügeln sieht man nur noch den Querschnitt des proximalen Abhanges, dagegen tritt ventrolateral von den Vierhügelkernen eine starke Markmasse auf, entsprechend einer Vorbuchtung der Peripherie, der Arm des hinteren Vierhügels. Zwischen Vierhügelkern und Arm befindet sich ein Einschnitt.

Die laterale Schleife ist nicht mehr sichtbar, die mediale ist weiter dorsalwärts gerückt.

Die Kreuzung der Bindearme ist nahezu vollendet. Sie bilden nun ein geschlossenes trapezförmiges Markfeld, den weifsen Kern der Haube.

Im ventralen Theile des centralen Graues und zwar in einer dorsalen Einbuchtung des hinteren Längsbündels tritt nun eine scharf umgrenzte Kernmasse auf: der Trochleariskern. In der Kernmasse selbst sieht man quergetroffene Wurzelbündel, aufserhalb des Kerns sind Wurzelbündel des Nerven nicht zu finden. Die Wurzelbündel treten demnach in sagittaler und distaler Richtung aus dem Kern aus.

Im Winkel zwischen dem weifsen Kern der Haube und der medialen Schleife tritt eine stark pigmentirte graue Masse auf: das Ganglion mesencephalicum laterale. Endlich gewahrt man zwischen dorsaler Spitze der medialen Schleife und Vierhügelarm einen länglichen grauen Körper: das Corpus parabigeminum.

In der Brücke haben sich die Pyramidenbündel beiderseits zusammengeschlossen und bilden lateral mächtige, nur von wenigen Brückenfasern durchzogene Markfelder. Schon wenige Schnitte proximalwärts und sie formiren sich zum Hirnschenkelfufs.

Zwischen Brücke und Haube schiebt sich ein grauer, stark pigmentirter Streifen ein: die Substantia nigra Sömmeringii.

Auf der rechten Seite kann man deutlich erkennen, wie sich Markmassen von der medialen Schleife losgetrennt haben und sich nun medial dem Hirnschenkelfufs anlagern, Bündel von der Schleife zum Hirnschenkelfufs.

III. Schnitt durch den distalen Theil der vorderen Vierhügel (Fig. 32).

Die Brücke ist verschwunden, an ihrer Stelle ist der Hirnschenkelfufs an der ventrolateralen Peripherie herausgetreten.

Der gröfste quere Durchmesser beträgt $2^{cm}.2$.

An der dorsalen Peripherie tritt ein tiefer Einschnitt hervor: Sulcus corpor. quadrig. sagitt., desgleichen eine tiefe Einbuchtung an der ventralen Peripherie: Sulcus intrapeduncularis. Die Verbindung der Scheitelpunkte dieser beiden Furchen mifst $1^{cm}5$. Das Verhältnifs dieser Verbindungslinie zum gröfsten Querdurchmesser beträgt 1 : 1.5.

Der Aquaeductus Sylvii ist von der dorsalen Peripherie $0^{cm}4$, von der ventralen $1^{cm}1$ entfernt.

Das centrale Grau mifst im queren Durchmesser $0^{cm}62$, im dorsoventralen Durchmesser $0^{cm}82$. Das Verhältnifs des ersteren zu letzterem beträgt 1 : 1.32.

Der Hirnschenkelfufs mifst jederseits in der Länge $1^{cm}08$, in der Breite $0^{cm}36$; das Verhältnifs des Breiten- zum Längendurchmesser beträgt also 1 : 3.

Denkt man sich den Schnitt durch die Medianlinie in zwei symmetrische Hälften getheilt, so wird der Längsdurchmesser jeder Hälfte durch eine Linie dargestellt, welche den Scheitelpunkt des Vierhügels mit dem ventralsten Punkte des Hirnschenkelfufses verbindet. Diese Verbindungslinie mifst 2^{cm}; zu ihr verhält sich der Längsdurchmesser des Hirnschenkelfufses wie 1 : 1.85.

Wir werden weiter unten sehen, dafs diesen Mafsen und Verhältnifszahlen in vergleichend-anatomischer Beziehung eine nicht geringe Bedeutung zukommt.

An der dorsolateralen Peripherie des Querschnitts ist ein ovaler, dem Arm des hinteren Vierhügels breitbasig aufsitzender Anhang aufgetreten, der aus grauer, von einem schmalen Marksaum umgebener Substanz besteht: das Corpus geniculatum mediale. Es legt sich in den Sulcus lateralis mesencephali hinein und entsendet Markfasern in den Arm des hinteren Vierhügels hinein.

Der Schnitt nimmt eine Fläche von $3^{cqm}97$ ein. Es hat also vom distalen Theil des hinteren zum distalen Theil der vorderen Vierhügel eine Zunahme von 1 auf 1.04 stattgefunden. Auf die Haube entfallen $2^{qcm}56$, auf den Hirnschenkelfufs $0^{qcm}83$ und auf die Substantia nigra Sömmeringii $0^{qcm}59$. Es verhält sich also die Haube zum Gesammtquerschnitt wie 1 : 1.55, der Hirnschenkelfufs zum Gesammtquerschnitt wie 1 : 4.8, der Hirnschenkelfufs zur Haube wie 1 : 3, die Substantia nigra Sömmeringii zur Haube wie 1 : 4.3.

Auf dem Vierhügelquerschnitt unterscheidet man drei graue Schichten: Stratum griseum I, II und III.

Dorsal vom centralen Grau ist die stark entwickelte Commissura corpor. quadrigem. anterior. Der Aquaeductus Sylvii hat die Form eines mit der Spitze ventralwärts gerichteten Dreiecks.

Das centrale Grau hat ungefähr die Form eines Kreises mit ventralwärts lang ausgezogenem Zipfel. In diesem Zipfel und im ventralen Segmente des Kreises liegt der Kern des Nervus oculomotorius. In dem Kern unterscheidet man deutlich eine gröfsere dorsale und eine kleinere ventrale Gruppe. In der ersteren tritt scharf eine centrale Kernmasse hervor, von spindelförmiger Gestalt mit dorsomedial gestelltem Längsdurchmesser: der Mediankern des Oculomotorius. Lateral vom Mediankern tritt eine rundliche Kernmasse hervor; sie stellt den dorsalen Theil des Lateralkerns vor. Die ventrale Gruppe entspricht dem Ventraltheil des Lateralkerns. Letzterer zerfällt wiederum in eine kleinere dorsale und eine gröfsere ventrale Untergruppe.

Alle die genannten Kerngruppen enthalten grofse Zellen von motorischem Typus.

Dorsal und etwas lateral vom Mediankern hebt sich nicht sehr scharf eine hellere Kernmasse ab, die kleinere Zellen enthält; der Westphal-Edinger'sche Kern.

Das hintere Längsbündel hat sich in dorsolateraler Richtung in die Länge gezogen und umfafst den Oculomotoriuskern.

Der dorsale Fortsatz der medialen Schleife strebt zu den Vierhügeln.

Die Bindearmkreuzung ist nunmehr vollendet. Man sieht beiderseits den weifsen Kern der Haube als rundes Markgebilde, das eine Fläche von je $0^{qcm}.1$ einnimmt. Er wird von den Wurzelfasern des Nervus oculomotorius durchzogen.

Es bedarf noch der Erwähnung, dafs die Spitze des inneren Kniehöckers ventralwärts gerichtet ist, dafs die dorsolaterale Peripherie des Hirnschenkelfufses ventralwärts ziemlich steil abfällt und mit der ventralen Seite des inneren Kniehöckers einen spitzen, ventrolateralwärts offenen Winkel bildet.

IV. Schnitt durch die Kuppe der vorderen Vierhügel (Fig. 33).

Die drei grauen Schichten treten noch deutlich im Vierhügel hervor. Obwohl das Pulvinar sich bereits durch Vermittlung der Brachia corpor. quadrigem. anterior. mit dem Hirnstamm verbunden hat, ist der innere Kniehöcker an den Hirnstamm noch nicht herangetreten.

Der ventrale Fortsatz des centralen Graues ist kürzer und breiter geworden.

Die mediale Schleife, die schon auf dem vorigen Schnitte eine deutliche Verkleinerung aufwies, hat sich weiter verkleinert und stellt ein halbmondförmiges, den Vierhügeln zustrebendes Querschnittsfeld dar.

An die Stelle des weifsen Kerns der Haube ist eine graue Kernmasse getreten: der rothe Kern der Haube.

Aus dem dorsalen Haubengebiete sieht man feine Markfasern herabkommen, welche in schön geschwungenem Bogen die Haube lateral von der cerebralen Quintuswurzel und dem Fasciculus longitudinalis posterior durchziehen und sich ventral von letzterem in der Raphe kreuzen: die fontainenartige Meynert'sche Haubenkreuzung.

Im ventralen Theil der Raphe sieht man gleichfalls Kreuzungsfasern, die aus der Gegend des rothen Kerns kommen: Forel's ventrale Haubenkreuzung.

Im Oculomotoriuskern hat der Mediankern an Gröfse abgenommen. Die centralen Untergruppen des Lateralkerns haben sich zu einer Gruppe vereinigt.

Die Wurzelfasern des Nervus oculomotorius ziehen in mächtigen Bündeln durch die rothen Kerne und die median von ihnen liegenden Gebilde und treten an der Innenseite des Hirnschenkelfufses aus.

V. Schnitt durch das proximale Ende des Mittelhirns (Fig. 34).

Das Querschnittsbild hat sich nun gänzlich verändert. Ventrolateral vom inneren Kniehöcker hat sich eine Kernmasse angelegt, die von meist ventralwärts gerichteten Markfasern durchzogen ist und dadurch ein eigenthümliches, streifiges Aussehen erhält: das Corpus geniculatum laterale.

Lateral und dorsal vom inneren Kniehöcker hat sich eine grofse graue Masse angelegt: das Pulvinar thalami optici. Der Querschnitt des

Mittelhirns hat in Folge dessen in transversaler Richtung erheblich zugenommen.

Die laterale Begrenzung des Mittelhirns wird von einem dreieckigen Markfeld gebildet, das dem Pulvinar und äufserem Kniehöcker anliegt: das laterale Feld von Wernicke.

Der quere Durchmesser beträgt, wenn man diese Begrenzung festhält, $4^{cm}1$. Die Verbindungslinie der Scheitelpunkte des Sulcus interpeduncularis und des Sulcus corpor. quadrigem. ant. mifst $1^{cm}3$. Die Verbindungslinie des ventralsten Punktes des Hirnschenkelfufses mit der Kuppe des Pulvinars stellt eine dorsolateralwärts verlaufende Linie dar von $2^{cm}35$ Länge. Das Verhältnifs des medianen, dorsoventralen Durchmessers zum gröfsten Querdurchmesser beträgt 1 : 3.2.

Der Aquaeductus Sylvii ist von der dorsalen Peripherie $0^{cm}3$, von der ventralen 1^{cm} weit entfernt. Er nimmt auf dem Querschnitt eine Fläche von $0^{qcm}032$ ein.

Das centrale Grau mifst im queren Durchmesser $0^{cm}55$, im dorsoventralen Durchmesser $0^{cm}8$. Das Verhältnifs des ersteren zum letzteren beträgt demnach 1 : 1.45. Die Querschnittsform des centralen Graues nähert sich jetzt mehr einem Dreieck mit zwei lateralen Ecken und ventraler Spitze.

Der Hirnschenkelfufs ist mit seiner dorsolateralen Spitze noch weiter dorsalwärts gerückt und berührt die mediale Ecke des Corpus geniculatum laterale.

Letzteres ist auf dem Querschnitt unregelmäfsig dreieckig; die ventrale Seite liegt frei und bildet mit der lateralen Peripherie des Hirnschenkelfufses nahezu einen rechten Winkel.

Der innere Kniehöcker liegt in dem Winkel zwischen Pulvinar und äufserem Kniehöcker. Er ist durch einen grauen Streifen, einen Ausläufer der Substantia nigra Sömmeringii vom Hirnschenkelfufs getrennt.

Der Querschnitt des Mittelhirns nimmt eine Fläche von $8^{qcm}45$ ein. Es hat also vom distalen zum proximalen Theile der vorderen Vierhügel eine Zunahme um mehr als das doppelte, 1 : 2.13, stattgefunden.

Der rothe Kern ist erheblich angewachsen, die Querschnittsfläche beider Kerne hält $0^{qcm}43$; ihr Verhältnifs zum Gesammtquerschnitt stellt sich demnach auf 1 : 19.5.

Der Flächeninhalt der Hirnschenkelfüfse beträgt $0^{\square cm}9$; es hat demnach ein Anwachsen stattgefunden von 1 auf 1.08. Das Verhältnifs des Hirnschenkelfufses zum Gesammtquerschnitt beträgt 1 : 9.43.

Das Corpus geniculatum laterale, das auf diesem Schnitt in seinem gröfsten Umfange getroffen ist, nimmt eine Fläche von $0^{\square cm}9$ ein, hat also genau denselben Flächeninhalt wie der Hirnschenkelfufs und verhält sich wie dieser zum Gesammtquerschnitt wie 1 : 9.43.

Lateral und dorsal vom äufseren Kniehöcker und ventrolateral vom Pulvinar tritt ein dreieckiges Markfeld auf, die breite Basis lateralwärts gerichtet, die Spitze in dem stumpfen Winkel, der von den lateralen Kanten des Pulvinars und des äufseren Kniehöckers gebildet wird: das dreieckige Feld von Wernicke. Die beiderseitigen Felder nehmen zusammen eine Fläche von $0^{\square cm}85$ ein; sie verhalten sich zum Gesammtquerschnitt wie 1 : 9.96.

Der äufsere Kniehöcker ist allseitig von einer Markschicht bekleidet, die ventral am dicksten ist. Aus seinem medialsten Theil tritt ein dickes Nervenbündel hervor, das sich der dorsolateralen Peripherie des Hirnschenkelfufses anlagert: Nervus opticus.

Das centrale Grau nimmt auf dem Querschnitt eine Fläche von $0^{\square cm}37$ ein. Es verhält sich demnach zum Gesammtquerschnitt wie 1 : 23.

Im Kerngebiet des Nervus oculomotorius präsentirt sich der laterale Kern als zwei zu beiden Seiten der Mittellinie gelagerte Kernmassen, die in dorsoventraler Richtung langgestreckt sind. Dorsal von ihnen in der Mittellinie finden sich vereinzelte grofse Zellen von motorischem Typus, die letzten Ausläufer des Mediankerns. Dorsolateral vom Lateralkern liegt, schon durch seine hellere Färbung kenntlich, der recht stark entwickelte Westphal-Edinger'sche Kern.

Es soll nicht unerwähnt bleiben, dafs lateral von der dorsalen Hälfte des Lateralkerns, dem hinteren Längsbündel unmittelbar median anliegend, eine etwa sichelförmige reticuläre Kernmasse auftritt mit kleinen Zellen, vom Lateralkern sowohl wie vom Westphal-Edinger'schen Kern deutlich abgegrenzt. Es dürfte sich dabei wohl um eine Untergruppe des letzteren Kernes handeln.

In den lateralen Ecken des centralen Grau[e]s sind noch immer die charakteristischen grofsen, rundlichen Nervenzellen der cerebralen Trigeminuswurzel zu sehen.

Im Haubenfelde hat die mediale Schleife weiterhin eine Verkleinerung erfahren.

Dorsal und lateral vom rothen Kern erkennt man ein dreieckiges, mit der Basis dem Kern aufsitzendes Markfeld: das Forel'sche Feld.

Zwischen medialer Schleife und centralem Grau liegt das Ganglion mesencephalicum laterale.

Dorsal von der Commissura corpor. quadrigem. anter. sieht man starke über die Mittellinie verlaufende Markzüge. Wir haben den distalsten Theil der Commissura posterior vor uns.

Vergleich zwischen dem Mittelhirn von Orang und Mensch.

Wenden wir uns nun zum Vergleich des Mittelhirns von Orang und Mensch und stellen wir zunächst zwei Schnitte durch den distalen Theil des hinteren Vierhügels in Parallele (Fig. 30 und 35).

Die Querschnittsform ist beim Menschen wie beim Orang die eines Rhombus mit abgerundeten Ecken, doch fällt ohne Weiteres die gröfsere seitliche Ausladung der menschlichen Brücke auf.

Der gröfste quere Durchmesser beträgt beim Menschen im Haubentheil $1^{cm}9$, im Brückentheil $2^{cm}9$. Beide Querdurchmesser verhalten sich also:

beim Menschen wie 1 : 1.5
» Orang » 1 : 1.2.

Der dorsoventrale Diameter mifst beim Menschen $2^{cm}7$; das Verhältnifs des gröfsten Querdurchmessers zum dorsoventralen Durchmesser beträgt demnach:

beim Menschen 1 : 0.93
» Orang 1 : 1.17.

Der Querschnitt nimmt eine Fläche von $6^{qcm}97$ ein; es hat also vom Niveau der austretenden Trigeminuswurzel her bis zum distalen Ende des hinteren Vierhügels ein Anwachsen stattgefunden:

beim Menschen von 1 auf 1.27
» Orang » 1 » 1.23.

Der Sulcus corpor. quadrigemin. anter., der beim Orang ganz flach ist, ist beim Menschen erheblich tiefer.

Der Aquaeductus Sylvii stellt sich beim Menschen auf dem Querschnitt als Halbkreis mit ventral angesetzter Spitze dar, beim Orang ist er schlitzförmig. Er mifst $0^{qcm}.02$, ist also sowohl absolut wie relativ kleiner als beim Orang.

Der Haubentheil hält $3^{qcm}.20$, der Brückentheil $3^{qcm}.77$. Das Verhältnifs des letzteren zum ersteren beträgt demnach:

beim Menschen 1 : 0.85
» Orang 1 : 1.09.

Beim Menschen überwiegt also die Brücke an Masse die Haube, beim Orang ist es umgekehrt.

Die Vierhügelkerne, ihre Markkapsel und die laterale Schleife weisen bei beiden keine erheblichen Unterschiede auf.

Das centrale Grau nimmt eine Fläche von $0^{qcm}.44$ ein; es verhält sich demnach zum Gesammtquerschnitt:

beim Menschen wie 1 : 17
» Orang » 1 : 16,

zum Querschnitt der Haube:

beim Menschen wie 1 : 7.3
» Orang » 1 : 9.

Es zeigt also in jedem Falle beim Menschen eine stärkere Entwicklung als beim Orang.

Die schwächere Ausbildung der cerebralen Trigeminuswurzel beim Menschen läfst sich auch auf diesem Schnitt constatiren.

Die Bindearmkreuzung zeigt nicht wie beim Orang zwei von einander getrennte Partien.

Die mediale Schleife ist beim Menschen schmaler und mehr in die Länge gezogen als beim Orang. Es besteht beim ersteren eine deutlichere Abgrenzung zwischen dorsaler Spitze der medialen und ventraler Spitze der lateralen Schleife. Die mediale Schleife nimmt beim Menschen eine Fläche von $0^{qcm}.3$ ein; sie hat also eine Zunahme um mehr als das Doppelte erfahren, während diese Zunahme beim Orang nur eine sehr geringe ist. Ihr Querschnitt verhält sich zum Haubenquerschnitt:

beim Menschen wie 1 : 10.7
» Orang » 1 : 11.2.

Der Haubenquerschnitt hat eine ganz gewaltige Zunahme erfahren:

beim Menschen von 1 auf 2.3
» Orang » 1 » 1.7.

Dagegen hat die Brücke eine Abnahme erlitten, und zwar beim Menschen in etwas geringerem Grade als beim Orang.

Gehen wir nun zu einem zweiten Schnitt über, der durch den distalen Theil der vorderen Vierhügel gelegt ist (Fig. 32 und 36).

Das Verhältnifs des medianen zum queren Durchmesser beträgt:

beim Menschen 1 : 2.4
» Orang 1 : 1.5.

Während beim Menschen der quere Durchmesser des centralen Graues den dorsoventralen um ein Geringes übertrifft, beträgt umgekehrt das Verhältnifs beim Orang 1 : 1.32.

Das Verhältnifs des Breitendurchmessers des Hirnschenkelfufses zu seinem Längsdurchmesser beträgt:

beim Menschen 1 : 3.6
» Orang 1 : 3.

Der Längsdurchmesser des Hirnschenkelfufses verhält sich zu der Linie, welche den Scheitelpunkt des Vierhügels mit dem ventralsten Punkte des Hirnschenkelfufses verbindet:

beim Menschen wie 1 : 1.4
» Orang » 1 : 1.85.

Der innere Kniehöcker ist beim Menschen mit seiner Kuppe dorsolateralwärts, beim Orang ventrolateralwärts gerichtet.

Während bei letzterem die dorsolaterale Peripherie des Hirnschenkelfufses ventrolateralwärts steil abfällt, so dafs sie mit der ventralen Seite des inneren Kniehöckers einen spitzen, ventrolateralwärts offenen Winkel bildet, steigt sie beim Menschen dorsolateralwärts an und bildet einen lateralen Eckwinkel von nahezu 90°, dessen dorsaler Schenkel den Kniehöcker berührt.

Der Schnitt nimmt beim Menschen eine Fläche von $3^{qcm}.61$ ein; es hat also vom distalen Theil des hinteren zum distalen Theil des vorderen Vierhügels eine Abnahme von 1 auf 0.52 stattgefunden. Beim Orang dagegen wurde eine geringe Zunahme von 1 auf 1.04 constatirt.

Auf die Haube entfallen $2^{qcm}.12$, auf die Substantia nigra Sömmeringii $0^{qcm}.52$, auf den Hirnschenkelfufs $0^{qcm}.99$. Es verhält sich demnach die Haube zum Gesammtquerschnitt:

beim Menschen wie 1 : 1.7
» Orang » 1 : 1.55,

der Hirnschenkelfufs zum Gesammtquerschnitt:

beim Menschen wie 1 : 3.7
» Orang » 1 : 4.8,

der Hirnschenkelfufs zur Haube:

beim Menschen wie 1 : 2.2
» Orang » 1 : 3.

Der Hirnschenkelfufs ist also beim Orang erheblich schwächer entwickelt als beim Menschen.

Der Aquaeductus Sylvii, der beim Orang eine dreieckige Form mit dorsoventral gestelltem Längsdurchmesser hat, ist beim Menschen schlitzförmig.

Sehr erhebliche Abweichungen zeigt die Querschnittsform des centralen Graues des Orangs von der des Menschen. Ersteres hat Kreisform mit ventralem, lang ausgezogenem Zipfel, bei letzterem nähert sich die Form mehr der des Dreiecks mit einem dorsalen Bogensegment als Basis und zwei spitzwinkligen lateralen Ecken. Der ventrale Zipfel reicht nicht so weit herab wie beim Orang, wo er sich zwischen die Haubenkerne schiebt.

Der Oculomotoriuskern zeigt beim Orang nicht die mächtige Entwicklung wie beim Menschen, jedoch ist, namentlich in den distaleren Gegenden, der Mediankern im Verhältnifs zum Lateralkern stärker ausgebildet. Am Lateralkern unterscheidet man beim Menschen eine medioventrale und eine dorsolaterale Abtheilung. Die abweichenden Verhältnisse beim Orang wurden bereits oben besprochen. Der Edinger-Westphal'sche Kern tritt beim Orang viel weniger scharf hervor, als beim Menschen. Bei letzterem kann man ihn schon mit unbewaffnetem Auge als charakteristischen lichten Streifen dorsal vom Lateralkern unterscheiden, beim Orang erkennt man nur ein etwas helleres Feld dorsal vom Mediankern und eins dorsolateral vom Lateralkern. Diese Felder enthalten zahlreiche Gruppen kleiner Nervenzellen und dürfen wohl als dem Westphal-Edinger'schen Kerne entsprechende Gebilde aufgefafst werden.

Das hintere Längsbündel, das die Kerngegend zu beiden Seiten umfafst ist beim Orang breiter. Die mediale Schleife ist beim Menschen länger und schmäler als beim Orang. Ihr medioventraler Theil liegt ventral vom weifsen Haubenkern, während er sich beim Orang ihm lateral anschliefst.

Zum Schluſs soll noch ein Schnitt durch den proximalen Theil des menschlichen Mittelhirns mit dem entsprechenden Schnitt vom Orang verglichen werden (Fig. 34 und 37).

Schon bei oberflächlicher Betrachtung ergeben sich erhebliche Abweichungen zwischen Mensch und Orang. Während beim Menschen die freie Oberfläche des Pulvinars an der dorsomedialen Seite spitz zuläuft, ist sie beim Orang kuppelförmig. Dementsprechend findet sich beim Menschen zwischen Pulvinar und Vierhügel ein tiefer Recessus, beim Orang nur eine verhältnifsmäfsig seichte Einbuchtung.

Das menschliche Mittelhirn erscheint gleichsam mehr in die Breite gezogen als das des Orangs.

Bei letzterem tritt der äufsere Kniehöcker aus dem Niveau der lateralen Peripherie stark heraus, seine ventrale Kante bildet mit dem Hirnschenkelfufs einen rechten Winkel; beim Menschen bildet die ventrolaterale Seite des Hirnschenkelfufses mit der ventralen Seite des äufseren Kniehöckers nahezu eine gerade Linie. Die beiderseitigen Längsdurchmesser des Hirnschenkelfufses convergiren beim Orang stärker als beim Menschen. Der Sulcus interpeduncularis ist bei ersterem spitzwinkliger als bei letzterem.

Die Verbindungslinie der Scheitelpunkte des erwähnten Sulcus und des Sulcus corpor. quadrigem. ant. verhält sich zum queren Durchmesser:

beim Menschen wie 1 : 4
» Orang » 1 : 3.2.

Verbindet man den dorsalsten Punkt des Pulvinars mit dem ventralsten des Hirnschenkelfufses, so verhält sich diese Linie, gröfster ventrolateraler Durchmesser:

beim Menschen wie 1 : 2
» Orang » 1 : 1.7.

Das centrale Grau hat beim Menschen einen annähernd gleichen queren und dorsoventralen Durchmesser, beim Orang beträgt das Verhältnifs 1 : 1.45. Die Querschnittsform des centralen Graues ist ein liegendes Oval mit angesetzter ventraler Spitze, beim Orang nähert sich die Form durch die beiden lateralen Ecken einem Dreieck.

Der Schnitt nimmt eine Fläche von $12^{\text{qcm}}.7$ ein. Die Zunahme vom distalen zum proximalen Theil des vorderen Vierhügels beträgt demnach:

beim Menschen von 1 auf 3.5
» Orang » 1 » 2.13.

Die Querschnittsfläche der rothen Kerne beträgt $0^{qcm}83$, ihr Verhältnifs zum Gesammtquerschnitt demnach:

beim Menschen 1 : 15.4
» Orang 1 : 19.5.

Die Fläche der Hirnschenkelfüfse beträgt $2^{qcm}23$. Es hat also beim Menschen eine Zunahme von 1 auf 2.23 stattgefunden; beim Orang konnten wir nur eine Zunahme von 1 auf 1.08 constatiren. Das Verhältnifs des Hirnschenkelfufses zum Gesammtquerschnitt beträgt:

beim Menschen 1 : 5.7
» Orang 1 : 9.43.

Das Corpus geniculatum laterale nimmt eine Fläche von $0^{qcm}9$ ein, ist also noch nicht halb so grofs wie der Hirnschenkelfufs, während es beim Orang die gleiche Gröfse hat. Es verhält sich zum Gesammtquerschnitt:

beim Menschen wie 1 : 14
» Orang » 1 : 9.43.

Das dreieckige Feld von Wernicke ist beim Orang schärfer abgegrenzt als beim Menschen. Die beiderseitigen Felder nehmen zusammen eine Fläche von $0^{qcm}66$ ein, sind also sowohl absolut wie relativ kleiner als beim Orang.

Das centrale Grau nimmt beim Menschen eine Fläche von $0^{qcm}5$ ein; sein Verhältnifs zum Gesammtquerschnitt beträgt demnach:

beim Menschen 1 : 25.7
» Orang 1 : 23.

Im dorsalsten Theil der Substantia nigra Sömmeringii sieht man zahlreiche, meist quergetroffene Markfaserbündel, die von der Haubengegend herabkommen: die zerstreuten Bündel der Schleife. Sie sind auch beim Orang in grofser Deutlichkeit zu sehen.

Vergleich zwischen dem Mittelhirn von Mensch, Orang und Schimpanse.

Wenden wir uns nun zum Mittelhirn des Schimpansen und betrachten zunächst einen Schnitt durch den distalen Theil des hinteren Vierhügels (Fig. 30, 35 und 38).

Auf den ersten Blick erkennt man, dafs das Querschnittsbild mehr dem des Menschen als dem des Orang ähnelt, hauptsächlich in Folge der seitlichen Ausladung, die allerdings etwas geringer als beim Menschen, aber doch wesentlich stärker als beim Orang ist.

Der quere Durchmesser beträgt im dorsalen Theile $1^{cm}5$, im ventralen $1^{cm}92$. Beide verhalten sich zu einander:

beim Menschen wie 1 : 1.5
» Schimpansen » 1 : 1.3
» Orang » 1 : 1.2.

Der dorsoventrale Durchmesser hält $1^{cm}74$. Das Verhältnifs des gröfsten queren zum dorsoventralen Durchmesser stellt sich:

beim Menschen auf 1 : 0.93
» Schimpansen » 1 : 0.91
» Orang » 1 : 1.17.

Im Gegensatz zum Orang ist also beim Menschen und Schimpansen der gröfste Querdurchmesser gröfser als der dorsoventrale Durchmesser.

Der Sulcus corpor. quadrigem. sagitt. ist beim Schimpansen etwas flacher als beim Menschen, aber immer noch deutlich tiefer als beim Orang.

Der Aquaeductus Sylvii ist sternförmig und noch kleiner als beim Menschen.

Der Gesammtquerschnitt nimmt eine Fläche von $3^{qcm}02$ ein. Es hat also vom Niveau der austretenden Trigeminuswurzel bis zum distalen Ende der hinteren Vierhügel eine wenn auch nur geringe Abnahme stattgefunden, im Gegensatz zum Menschen und Orang.

Der Haubentheil mifst $1^{qcm}5$; es betrifft also diese Abnahme nur die Brücke, denn die Haube hat eine erhebliche Zunahme erfahren.

Die Brücke mifst $1^{qcm}5$, gleicht also in der Gröfse genau der Haube; beide verhalten sich:

beim Menschen wie 1 : 0.85
» Schimpansen » 1 : 1
» Orang » 1 : 1.09.

Das centrale Grau hat einen Flächeninhalt von $0^{qcm}19$; es verhält sich also zum Gesammtquerschnitt:

beim Menschen wie 1 : 16
» Schimpansen » 1 : 15.75
» Orang » 1 : 17,

zum Querschnitt der Haube:

beim	Menschen	wie	1 : 7.3
»	Schimpansen	»	1 : 7.9
»	Orang	»	1 : 9.

Es zeigt also das centrale Grau beim Schimpansen eine ganz ähnliche Entwicklung wie beim Menschen, während es beim Orang deutlich schwächer ausgebildet ist.

Wie beim Menschen, so ist auch beim Schimpansen die cerebrale Quintuswurzel erheblich schwächer entwickelt als beim Orang.

Dagegen zeigt die Bindearmkreuzung beim Schimpansen ein durchaus analoges Verhalten wie beim Orang. Der Hauptantheil der Kreuzungsfasern findet sich im ventralen Theil der Haube, der kleinere Theil ventral vom hinteren Längsbündel, vom ersteren durch einen Streifen grauer Substanz getrennt.

Die mediale Schleife ist wie beim Menschen schmäler und mehr in die Länge gezogen als beim Orang; auch die Abgrenzung zwischen dorsaler Spitze der medialen und ventraler Spitze der lateralen Schleife ist sehr deutlich. Die mediale Schleife nimmt eine Fläche von $0^{qcm}13$ ein; sie hat demnach eine Zunahme erfahren:

beim	Menschen	von	1	auf	2.4
»	Schimpansen	»	1	»	1.14
»	Orang	»	1	»	1.16.

Ihr Querschnitt verhält sich zum Haubenquerschnitt:

beim	Menschen	wie	1 : 10.7
»	Schimpansen	»	1 : 11.9
»	Orang	»	1 : 11.2.

Betrachten wir nun einen Schnitt durch den distalen Theil der vorderen Vierhügel (Fig. 32, 36 und 39), so zeigt auch dieser Schnitt schon bei oberflächlicher Betrachtung mehr Ähnlichkeit mit dem Menschen als mit dem Orang.

Das Verhältnifs des dorsoventralen Durchmessers zum gröfsten Querdurchmesser beträgt:

beim	Menschen	1 : 2.4
»	Schimpansen	1 : 1.63
»	Orang	1 : 1.5.

Der Längsdurchmesser des Hirnschenkelfufses verhält sich zu der Linie, die den Scheitelpunkt des Vierhügels mit dem ventralsten Punkte des Hirnschenkelfufses verbindet:

beim	Menschen	wie 1 : 1.4
»	Schimpansen	» 1 : 1.23
»	Orang	» 1 : 1.85.

Das Mittelhirn ist also bei Mensch und Schimpanse erheblich breiter und flacher als beim Orang; der dorsoventrale Durchmesser zeigt eine Verringerung zu Gunsten des transversalen.

Ähnlich liegen die Verhältnisse beim centralen Grau. Wie beim Menschen übertrifft beim Schimpansen der quere Durchmesser ($1^{cm}.76$) den dorsoventralen ($1^{cm}.7$) um ein Geringes, während beim Orang das Verhältnifs des ersteren zum letzteren 1 : 1.32 beträgt.

Das Verhältnifs des Breitendurchmessers des Hirnschenkelfufses zu seinem Längsdurchmesser beträgt:

beim	Menschen	1 : 3.6
»	Schimpansen	1 : 4
»	Orang	1 : 3.

Der innere Kniehöcker ist beim Schimpansen mit seiner Kuppe dorsolateralwärts gerichtet; beim Menschen findet sich das gleiche Verhalten; beim Orang ist die Kuppe ventralwärts gerichtet.

Die dorsolaterale Peripherie des Hirnschenkelfufses fällt nicht ventralwärts steil ab wie beim Orang, sondern strebt mit einer dorsalwärts gerichteten Convexität gegen den Kniehöcker. Sie erreicht ihn zwar nicht wie beim Menschen, doch ist ein deutlicher Anklang an ihn wohl nicht zu verkennen.

Der Querschnitt nimmt eine Fläche von $3^{qcm}.9$ ein, d. h. es hat vom distalen Theil des hinteren zum distalen Theil des vorderen Vierhügels eine Ab- bez. Zunahme stattgefunden:

beim	Menschen	von 1 auf 0.52
»	Schimpansen	» 1 » 1.3
»	Orang	» 1 » 1.04.

Auf die Haube entfallen $2^{qcm}.47$, auf den Hirnschenkelfufs $0^{qcm}.78$ und auf die Substantia nigra Sömmeringii $0^{qcm}.65$. Es verhält sich demnach die Haube zum Gesammtquerschnitt:

beim Menschen wie 1 : 1.7
» Schimpansen » 1 : 1.58
» Orang » 1 : 1.55.

Der Hirnschenkelfuſs verhält sich zum Gesammtquerschnitt:

beim Menschen wie 1 : 3.7
» Schimpansen » 1 : 4.98
» Orang » 1 : 4.8,

zur Haube:

beim Menschen wie 1 : 2.2
» Schimpansen » 1 : 3.15
» Orang » 1 : 3.

Der Hirnschenkelfuſs ist also beim Schimpansen wie beim Orang erheblich schwächer entwickelt als beim Menschen.

Der Aquaeductus Sylvii hat seine rundliche Form beibehalten und ist winzig klein.

Die Querschnittsform des centralen Graues ist der menschlichen recht ähnlich und durchaus abweichend von der des Orangs. Wir erkennen die Dreiecksform mit einem dorsalen Bogensegment als Basis und zwei spitzwinkligen lateralen Ecken; wie beim Menschen reicht der ventrale Zipfel nicht so weit ventralwärts als beim Orang.

Der Oculomotoriuskern zeigt ein dem Menschen durchaus analoges Verhalten. Man unterscheidet einen Lateralkern mit einer ventromedialen und einer dorsolateralen Abtheilung, einen Mediankern, der nicht sehr deutlich abgegrenzt ist und auch nicht die starke Entwicklung aufweist wie beim Orang. Vor Allem aber tritt der Edinger-Westphal'sche Kern als scharf abgegrenzte Kernmasse hervor und hebt sich durch seine lichtere Färbung schon bei schwacher Vergröſserung aus der Umgebung hervor.

Hinteres Längsbündel und mediale Schleife zeigen ein dem Orang analoges Verhalten.

An der Stelle, wo wir beim Menschen und Orang ein rundliches, aus der Bindearmkreuzung hervorgegangenes Markfeld, den sogenannten weiſsen Kern der Haube sehen, treffen wir beim Schimpansen schon die graue, kreisförmige Kernmasse des rothen Kerns; er nimmt eine Fläche von $0^{qcm}.22$ ein.

Es erübrigt nun noch die Betrachtung eines Schnittes durch das proximale Ende des Mittelhirns des Schimpansen (Fig. 34, 37 und 40).

Beim Vergleich der äufseren Form fällt eine grofse Übereinstimmung mit dem Orang auf und wir finden fast alle dort erwähnten Abweichungen vom menschlichen Typus wieder.

Die freie Oberfläche des Pulvinars zeigt zwar beim Schimpansen nicht die starke kuppelförmige Wölbung wie beim Orang; sie läuft aber nicht wie beim Menschen an der dorsomedialen Seite spitz zu, und dementsprechend findet sich beim Orang und Schimpansen zwischen Vierhügel und Pulvinar eine flache Einbuchtung. Andererseits erscheint das Mittelhirn beim Schimpansen mehr in die Breite gezogen, ein Umstand, der mehr an den menschlichen Typus erinnert.

Der äufsere Kniehöcker tritt aus dem Niveau der ventrolateralen Peripherie hervor, wenn auch nicht in dem Mafse wie beim Orang.

Die beiderseitigen Längsdurchmesser des Hirnschenkelfufses convergiren beim Schimpansen stärker als beim Menschen, aber doch nicht so stark als beim Orang.

Die Verbindungslinie der Scheitelpunkte des Sulcus interpeduncularis und des Sulcus corpor. quadrigem. ant. verhält sich zum gröfsten Querdurchmesser:

beim	Menschen	wie	1 : 4
»	Schimpansen	»	1 : 3.5
»	Orang	»	1 : 3.2.

Die Verbindungslinie des dorsalsten Punktes des Pulvinars mit dem ventralsten des Hirnschenkelfufses verhält sich zum gröfsten Querdurchmesser:

beim	Menschen	wie	1 : 2
»	Schimpansen	»	1 : 1.9
»	Orang	»	1 : 1.7.

Der dorsoventrale Durchmesser des centralen Graues übertrifft den queren nur um ein Weniges. Die lateralen Ecken sind abgerundet, die Querschnittsform ist wie beim Menschen ein liegendes Oval mit ventral angesetzter Spitze.

Trotz der äufseren Ähnlichkeit mit dem Orang finden sich also auch auf diesem Schnitte beim Schimpansen bei genauerer Betrachtung immer wieder Anklänge an den menschlichen Typus.

Der Schnitt nimmt eine Fläche von $6^{\text{qcm}}.6$ ein. Die Zunahme vom distalen Theil des vorderen Vierhügels her beträgt demnach:

beim Menschen 1 auf 3.5
» Schimpansen 1 » 1.7
» Orang 1 » 2.13.

Die Querschnittsfläche des rothen Kerns beträgt $0^{qcm}58$, das Verhältnifs zur Gesammtfläche ist:

beim Menschen 1 : 15.4
» Schimpansen 1 : 11.5
» Orang 1 : 19.5.

Der rothe Kern ist also beim Schimpansen verhältnifsmäfsig am stärksten, beim Orang am schwächsten entwickelt.

Die Fläche des Hirnschenkelfufses mifst $0^{qcm}77$; es hat also eine, wenn auch geringe Abnahme seines Querschnitts stattgefunden. Eine erhebliche Zunahme konnten wir beim Menschen feststellen, eine unbedeutende beim Orang. Der Hirnschenkelfufs verhält sich zum Gesammtquerschnitt:

beim Menschen wie 1 : 5.7
» Schimpansen » 1 : 8.6
» Orang » 1 : 9.43.

Das Corpus geniculatum laterale mifst $0^{qcm}61$; es verhält sich zum Gesammtquerschnitt:

beim Menschen wie 1 : 14
» Schimpansen » 1 : 10.8
» Orang » 1 : 9.43.

Es ist also ungleich mächtiger entwickelt als beim Menschen, aber doch immer noch schwächer als beim Orang.

Das laterale Feld Wernicke's ist scharf begrenzt und nimmt eine Fläche von $0^{qcm}27$ ein, ist also absolut wie relativ kleiner als beim Menschen. Es verhält sich zum Gesammtquerschnitt:

beim Menschen wie 1 : 19
» Schimpansen » 1 : 24
» Orang » 1 : 9.96.

Eine auffallend geringe Entwicklung zeigt auf diesem Schnitt das centrale Grau; es mifst nur $0^{qcm}16$, verhält sich also zum Querschnitt wie 1 : 41.

Vergleich zwischen dem Mittelhirn vom Menschen, Schimpansen, Orang und Macacus.

Ziehen wir nun zum Schlufs auch noch das Mittelhirn von Macacus in den Bereich unseres Vergleichs und betrachten wir zunächst einen Schnitt durch den hinteren Vierhügel (Fig. 30, 35, 38 und 41).

In erster Linie fällt auf, dafs der dorsale Theil des Schnittes breiter ist als der ventrale. Es verhält sich der dorsale zum ventralen Durchmesser:

beim Menschen wie 1 : 1.5
» Schimpansen » 1 : 1.3
» Orang » 1 : 1.2
bei Macacus » 1 : 0.8.

Je tiefer wir also in der Säugethierreihe steigen, und wir sind schon jetzt zu dem Schlusse berechtigt, dafs der Orang in seinem Hirnbau tiefer steht als der Schimpanse, desto mehr nimmt der quere Durchmesser der Brücke zu Gunsten des queren Haubendurchmessers ab.

Der quere Durchmesser ist bei Macacus gröfser als der dorsoventrale. Es hat dies seine Ursache in der mächtigen Entwicklung der hinteren Vierhügel, welche eine starke Hervorwölbung der dorsolateralen Peripherie bedingen.

Der Sulcus corpor. quadrigem. sagitt. ist noch flacher als beim Orang.

Der Aquaeductus Sylvii ist kreisförmig und verhältnifsmäfsig sehr grofs.

Der Schnitt hat einen Flächeninhalt von $0^{\text{qcm}}.89$; es hat also vom Trigeminusaustritt bis zu den hinteren Vierhügeln eine Zunahme um mehr als das Doppelte stattgefunden. Auch dies ist auf die starke Massenentwicklung der hinteren Vierhügel zurückzuführen, an die der Mensch und die Anthropomorphen bei Weitem nicht heranreichen.

Das Verhältnifs des Brückentheils zum Haubentheil beträgt:

beim Menschen 1 : 0.85
» Schimpansen 1 : 1
» Orang 1 : 1.09
bei Macacus 1 : 5.5.

Das centrale Grau zeigt bei Macacus eine stärkere Entwicklung als bei den drei anderen Vergleichsobjecten.

Eine Kreuzung von Bindearmfasern findet in dieser Höhe noch nicht statt, während sie auf entsprechenden Schnitten vom Menschen und den Anthropomorphen schon im vollen Gange ist.

Die mediale Schleife grenzt mit ihrer ventralen Seite unmittelbar an den dorsalen Theil der Pyramiden. Sie hat einen sehr geringen Umfang; ihr Verhältnifs zum Haubenquerschnitt beträgt 1 : 23.5.

Auf den geringen Umfang der Brücke ist schon hingewiesen worden. Die Brückenarme sind jetzt erst ganz herabgetreten, bilden aber immer noch ein compactes Bündel an der ventrolateralen Peripherie der Brücke.

Auch die Pyramiden liegen an jeder Seite als ziemlich geringe Bündel und erscheinen nur durch die spärlichen, sie durchziehenden Brückenfasern etwas aufgelockert.

Fig. 42 stellt einen etwas proximaleren Schnitt von Macacus dar; er geht durch den proximalen Abhang der hinteren Vierhügel und entspricht dem Schnitt 31 vom Orang.

Der Schnitt zeigt die Bindearmkreuzung und die beginnende Bildung des Hirnschenkelfufses.

Bei Mensch und Schimpanse sind in diesem Niveau die Pyramiden in eine grofse Anzahl einzelner Bündel zerlegt, bei Orang und Macacus dagegen nehmen sie als zusammenhängende Markfelder die lateralen Brückenpartien ein, während die Brückenfasern den mittleren Theil ausfüllen.

Auch auf diesem Schnitte überwiegt noch der dorsale quere Durchmesser über den ventralen.

Erwähnung verdient schliefslich noch die starke Ausbildung der hinteren Vierhügelarme.

Fig. 43 stellt einen Schnitt durch den distalen Theil der vorderen Vierhügel dar. Die linke Seite ist ein wenig proximaler getroffen als die rechte, daher die stärkere Hervorragung des linken inneren Kniehöckers. Der letztere ist ungleich mächtiger entwickelt als beim Menschen und den Anthropomorphen, in Folge dessen übertrifft der Querdurchmesser den dorsoventralen um das Doppelte.

Der Längsdurchmesser des Hirnschenkelfufses verhält sich zu der Linie, welche den Scheitelpunkt des Vierhügels mit dem ventralsten Punkt des Hirnschenkelfufses verbindet:

beim	Menschen	wie 1 : 1.4
»	Schimpansen	» 1 : 1.23
»	Orang	» 1 : 1.85
bei	Macacus	» 1 : 2.6.

Querer und dorsoventraler Durchmesser des centralen Graues sind annähernd gleich grofs.

Der innere Kniehöcker stellt einen direct lateralwärts gerichteten, sich verjüngenden Fortsatz dar.

Während bei Mensch und Schimpanse die dorsolaterale Peripherie des Hirnschenkelfufses mit einer dorsalwärts gerichteten Convexität dem inneren Kniehöcker zustrebt, weicht sie bei Orang und Macacus gleichsam vor ihm zurück, bei letzterem so stark, dafs die ventrale Seite des inneren Kniehöckers mit der ventrolateralen Peripherie des Hirnschenkelfufses nahezu eine Gerade bildet.

Der Querschnitt nimmt eine Fläche von $0^{qcm}.83$ ein, d. h. es hat eine Abnahme von 1 auf 0.94 stattgefunden. Auf die Haube entfallen $0^{qcm}.72$, auf den Hirnschenkelfufs $0^{qcm}.04$. Es verhält sich also die Haube zum Gesammtquerschnitt:

beim Menschen	wie	1 : 1.70
» Schimpansen	»	1 : 1.58
» Orang	»	1 : 1.55
bei Macacus	»	1 : 1.16.

Der sehr schwach entwickelte Hirnschenkelfufs verhält sich zum Gesammtquerschnitt wie 1 : 20.

Der Aquaeductus Sylvii ist sehr eng geworden.

Das centrale Grau, das seine Querschnittsform beibehalten hat, zeigt nun eine erhebliche Abnahme.

Bezüglich des Oculomotoriuskerns ist zu bemerken, dafs der Lateralkern keine deutlichen Untergruppen erkennen läfst, dafs der Mediankern im Verhältnifs zum Lateralkern nur schwach entwickelt ist und dafs der ziemlich gut abgegrenzte Westphal-Edinger'sche Kern in seiner Hauptmasse in der Mittellinie, dorsal vom Mediankern gelegen ist.

Die mediale Schleife hat sich aufgelockert. Ihre meist längs- oder schräggetroffenen Faserbündel erstrecken sich in schwach gekrümmten Bogen von der Gegend ventrolateral vom rothen Kern bis zu den Vierhügeln.

Der rothe Kern wird nur spärlich von Wurzelbündeln des Nervus oculomotorius durchzogen. Der gröfste Theil der letzteren zieht als compactes Bündel median vom Nucleus ruber ventral- und lateralwärts.

Fig. 44 stellt schliefslich einen Schnitt durch das proximale Ende des Mittelhirns von Macacus dar.

Die Abweichungen, welche die äufsere Form von der des Menschen und der beiden Anthropomorphen zeigt, ist sehr grofs. Die dorsale Fläche des vorderen Vierhügels steht fast in einem Niveau mit der dorsalen Fläche des Pulvinars, eine Folge der starken Entwicklung des ersteren. Es findet sich zwischen beiden keine Einbuchtung. Eine Abgrenzung des äufseren Kniehöckers gegen das Pulvinar durch Markfasern existirt nicht.

Die Längsdurchmesser der Hirnschenkelfüfse liegen fast in einer Geraden.

Im ventralen Theil tritt ein Gebilde auf, das wir beim Menschen und den Anthropomorphen erst in proximaleren Schnitten antreffen: das Corpus mammillare.

Das centrale Grau endlich hat eine durchaus andere Querschnittsform.

Die Verbindungslinie des dorsalsten Punktes des Pulvinars mit dem ventralsten Punkte des Hirnschenkelfufses verläuft parallel der Medianlinie, beim Menschen und den Anthropomorphen schräg ventromedial. Sie verhält sich zum Querdurchmesser wie 1 : 2.5.

Das centrale Grau hat die Form eines in der Mitte sich taillenartig verengernden Vierecks. Es hat durch seine starke Breitenentwicklung die rothen Kerne gleichsam aus einander gedrängt. Der dorsoventrale Durchmesser des centralen Graues übertrifft den queren.

Der Schnitt nimmt eine Fläche von 1^{qcm} 12 ein. Es hat demnach vom proximalen Theil der hinteren Vierhügel eine Zunahme stattgefunden:

beim	Menschen	von 1	auf 3.5
»	Schimpansen	» 1	» 1.7
»	Orang	» 1	» 2.1
bei	Macacus	» 1	» 1.12.

Der rothe Kern ist nur schwach entwickelt; sein Verhältnifs zur Gesammtfläche beträgt 1 : 40.

Der Hirnschenkelfufs hat eine sehr erhebliche Zunahme erfahren, von 1 auf 1.8. Er verhält sich zum Gesammtquerschnitt:

beim	Menschen	wie 1 : 5.7
»	Schimpansen	» 1 : 8.6
»	Orang	» 1 : 9.43
bei	Macacus	» 1 : 15.5.

Der äufsere Kniehöcker ist augenscheinlich stärker entwickelt als beim Menschen und den Anthropomorphen, doch lassen sich genaue Verhältnifszahlen mangels einer deutlichen Abgrenzung nicht geben.

Zur Bildung des lateralen Feldes von Wernicke ist es noch nicht gekommen.

Auch auf diesem Schnitte zeigt das centrale Grau eine starke Entwicklung; es verhält sich zum Gesammtquerschnitt:

beim	Menschen	wie 1 : 25.7
»	Schimpansen	» 1 : 41
»	Orang	» 1 : 23
bei	Macacus	» 1 : 15.5.

Die Corpora mammillaria sind bei Macacus äufserlich nicht getrennt. Zwischen ihnen und dem centralen Grau findet sich die Substantia perforata posterior. In jedem Corpus mammillare ist ein laterales grofszelliges und ein mediales kleinzelliges Ganglion zu unterscheiden. Aus dem medialen Theile des Corpus mammillare tritt das Vicq d'Azyr'sche Bündel hervor. Zwischen dem lateralen und medialen Ganglion kommen Faserzüge in dorsaler und wenig medialer Richtung: die Radix columnae fornicis.

Der Aquaeductus Sylvii bildet einen kleinen, dorsoventral gestellten Spalt.

Resumiren wir nun, so hat die Betrachtung des Mittelhirns ergeben, ebenso wie die des Hinter- und Nachhirns, dafs der Schimpanse eine gröfsere Übereinstimmung mit dem Menschen aufweist als der Orang. Wir heben nochmals als wichtigste Punkte hervor:

das Verhältnifs der Mafszahlen;

das Verhältnifs der Brücke zur Haube;

die Form des Hirnschenkelfufses und seine örtliche Beziehung zum inneren Kniehöcker;

die geringere Entwicklung des äufseren Kniehöckers;

die Form des Querschnitts vom centralen Grau.

Macacus repräsentirt andererseits einen vom Menschen und den Anthropomorphen völlig abweichenden Typ, doch lassen sich in mancher Beziehung Anklänge an den Orang nicht verkennen. Von diesen sei hervorgehoben:

Verhältnifs vom dorsalen zum ventralen Durchmesser und

Verhältnifs von Brücke und Pyramiden zum Gesammtquerschnitt.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel III.

Fig. 16. Schnitt durch das distale Ende der Brücke vom Orang. Vergr. $^5/_1$.

Fig. 17. Schnitt durch die Brückenmitte vom Orang. Vergr. $^5/_1$.

Fig. 18. Schnitt durch den Anfang der Bindearmkreuzung vom Orang. Vergr. $^5/_1$.

Fig. 19. Schnitt durch das proximale Ende des Hinterhirns vom Orang. Vergr. $^5/_1$.

Fig. 20. Schnitt durch das distale Ende der menschlichen Brücke. Vergr. $^4/_1$.

Fig. 21. Schnitt durch die Mitte der menschlichen Brücke. Vergr. $^4/_1$.

Tafel IV.

Fig. 22. Schnitt durch das proximale Ende der menschlichen Brücke. Vergr. $^4/_1$.

Fig. 23. Schnitt durch das distale Ende der Brücke vom Schimpansen. Vergr. $^5/_1$.

Fig. 24. Schnitt durch die Mitte der Brücke des Schimpansen. Vergr. $^5/_1$.

Fig. 25. Schnitt durch das proximale Ende der Brücke des Schimpansen. Vergr. $^5/_1$.

Fig. 26. Schnitt durch das Nachhirn von Macacus in der Höhe des Facialiskerns. Vergr. $^5/_1$.

Fig. 27. Schnitt durch das distale Ende des Hinterhirns von Macacus. Vergr. $^5/_1$.

Fig. 28. Schnitt durch die Mitte des Hinterhirns von Macacus. Vergr. $^5/_1$.

Fig. 29. Schnitt durch das proximale Ende des Hinterhirns von Macacus. Vergr. $^5/_1$.

Fig. 30. Schnitt durch den distalen Theil der hinteren Vierhügel vom Orang. Vergr. $^5/_1$.

Tafel V.

Fig. 31. Schnitt durch den proximalen Theil der hinteren Vierhügel vom Orang. Vergr. $^5/_1$.

Fig. 32. Schnitt durch den distalen Theil der vorderen Vierhügel vom Orang. Vergr. $^5/_1$.

Fig. 33. Schnitt durch die Kuppe der vorderen Vierhügel vom Orang. Vergr. $^5/_1$.

Fig. 34. Schnitt durch das proximale Ende des Mittelhirns vom Orang. Vergr. $^5/_1$.

Fig. 35. Schnitt durch den distalen Theil der hinteren menschlichen Vierhügel. Vergr. $^4/_1$. Copie nach Marburg (Mikroskopisch-topographischer Atlas des menschlichen Centralnervensystems. Leipzig und Wien 1904).

Fig. 36. Schnitt durch den distalen Theil des menschlichen vorderen Vierhügels. Vergr. $^4/_1$.

Tafel VI.

Fig. 37. Schnitt durch das proximale Ende des menschlichen Mittelhirns. Vergr. $^{2\cdot2}/_1$. Copie nach Marburg.

Fig. 38. Schnitt durch den distalen Theil des hinteren Vierhügels vom Schimpansen. Vergr. $^5/_1$.

Fig. 39. Schnitt durch den distalen Theil des vorderen Vierhügels vom Schimpansen. Vergr. $^5/_1$.

Fig. 40. Schnitt durch das proximale Ende des Mittelhirns vom Schimpansen. Vergr. $^5/_1$.

Fig. 41. Schnitt durch die hinteren Vierhügel von Macacus. Vergr. $^5/_1$.

Fig. 42. Schnitt durch den proximalen Abhang der hinteren Vierhügel von Macacus. Vergr. $^5/_1$.

Fig. 43. Schnitt durch den distalen Theil der vorderen Vierhügel von Macacus. Vergr. $^5/_1$.

Fig. 44. Schnitt durch das proximale Ende des Mittelhirns von Macacus. Vergr. $^5/_1$.

Fig. 16.

Fig. 20.

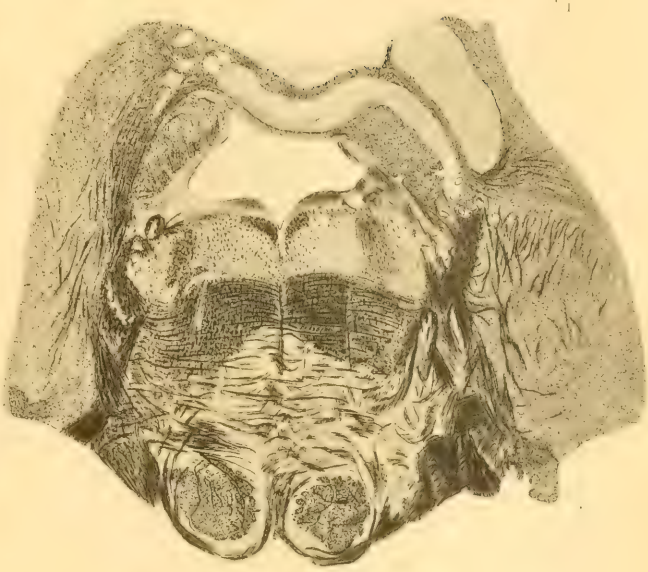


Fig. 21.

Fig. 19.

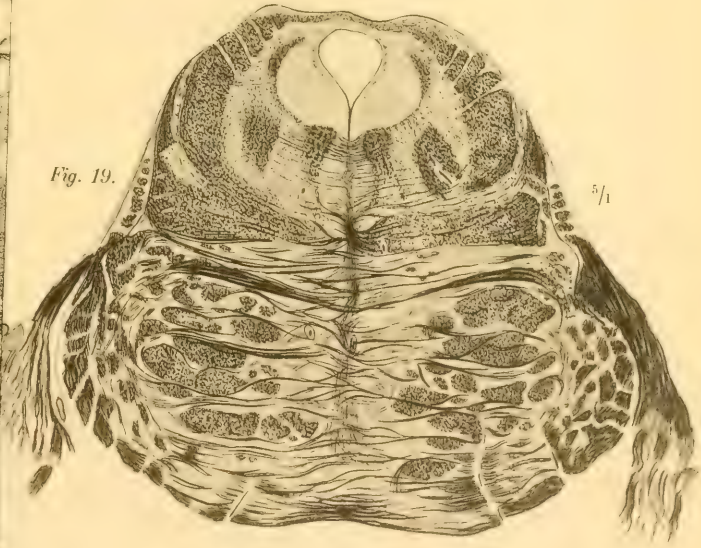


Fig. 16. 5/1

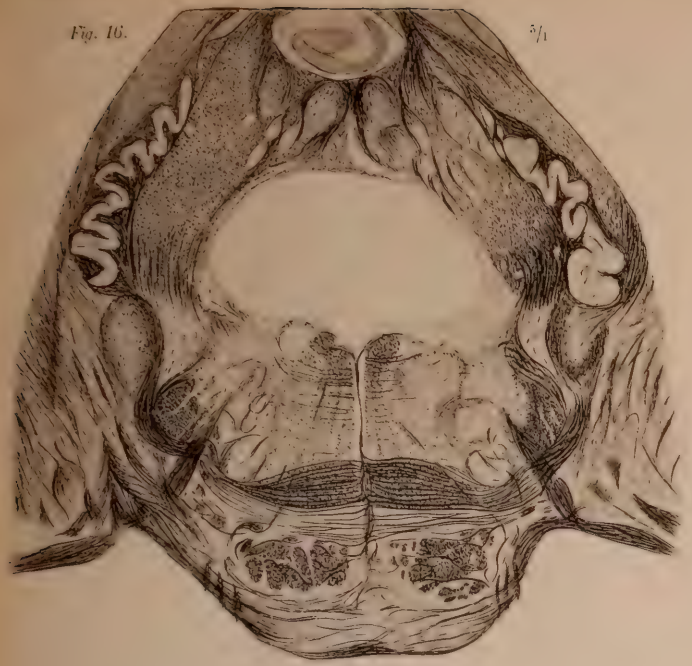


Fig. 17. 5/1

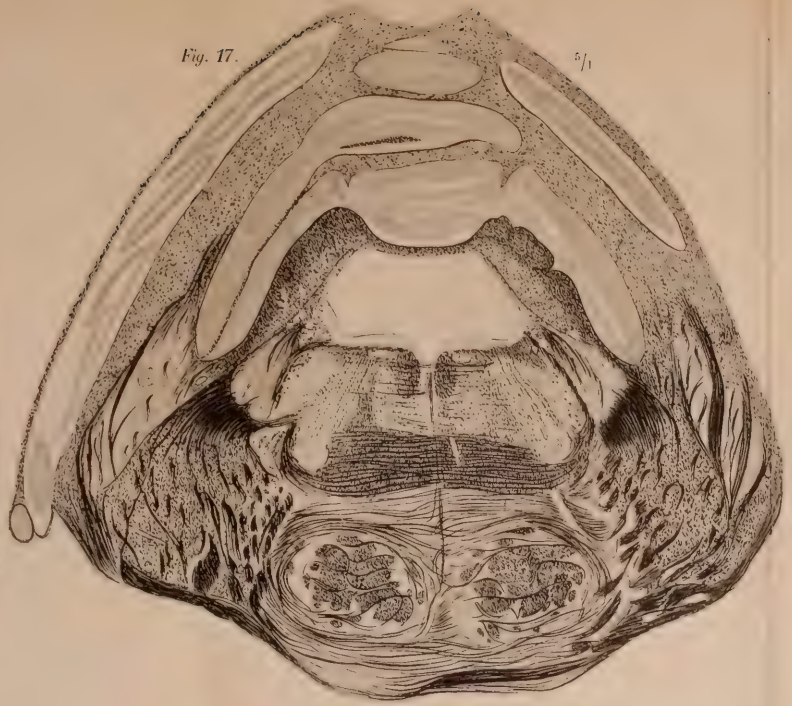


Fig. 20. 1/1

Fig. 21. 4/1

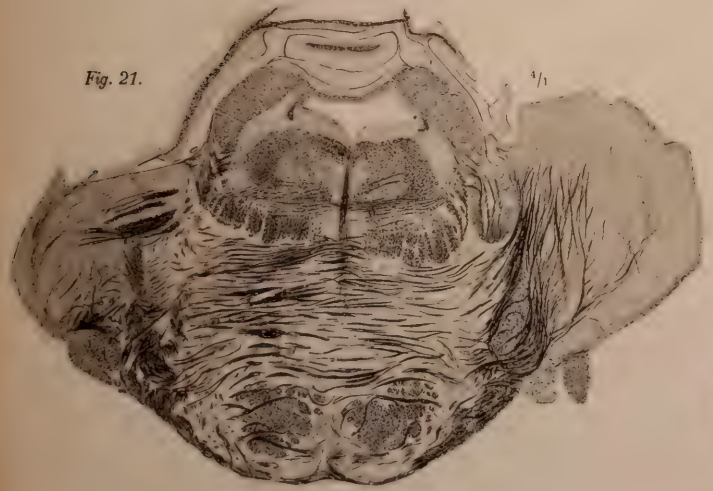


Fig. 18. 5/1

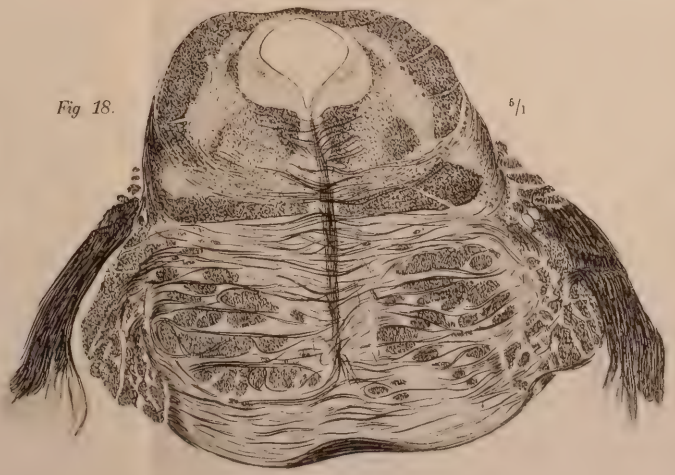


Fig. 19. 5/1

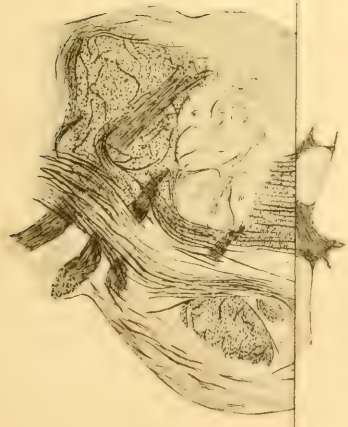
R. Krause und S. Klempner: Untersuchungen über den Bau des Centralnervensystems der Affen. — Taf. III.

Fig. 22.

Fig. 25. $^5/_1$

$^5/_1$

Fig. 30. $^5/_1$



T. IV.

Fig. 22. 4/1

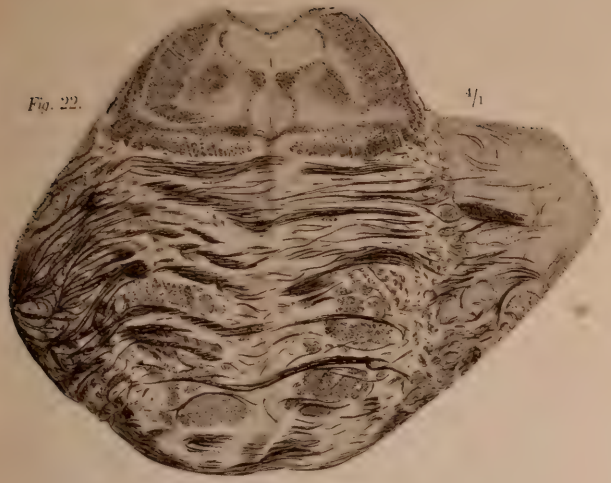


Fig. 24. 3/1

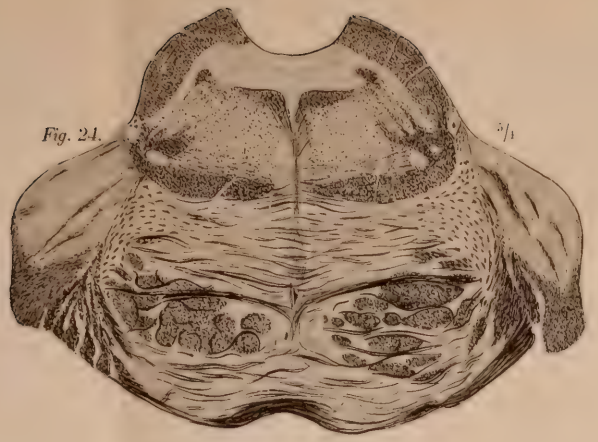


Fig. 25. 3/1

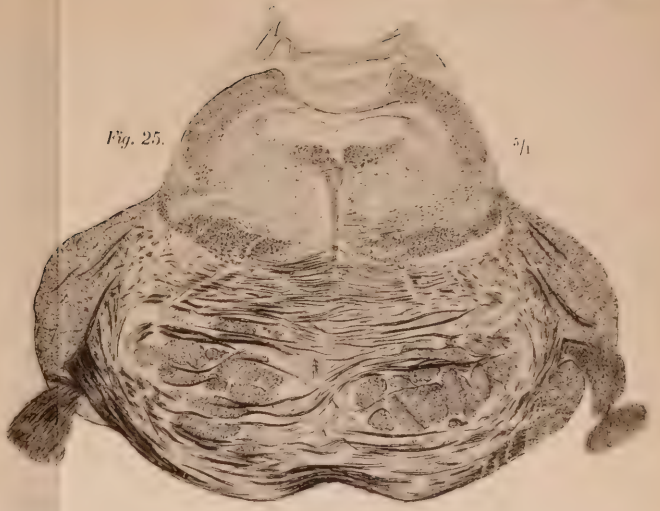


Fig. 29.

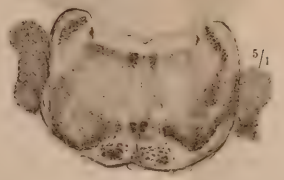


Fig. 28.

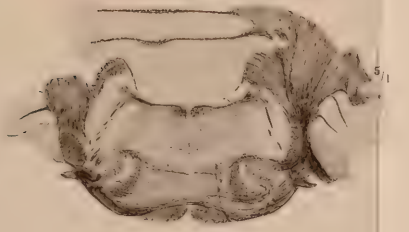


Fig. 30. 5/1

Fig. 23.

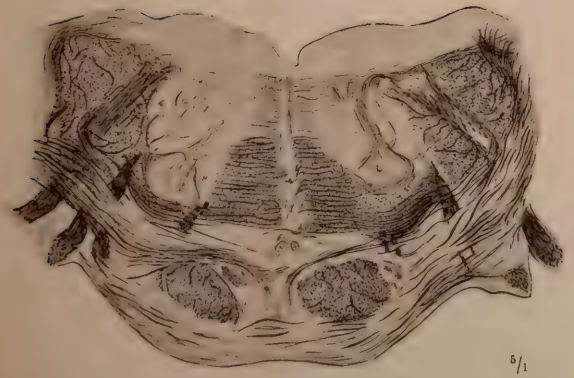


Fig. 27.

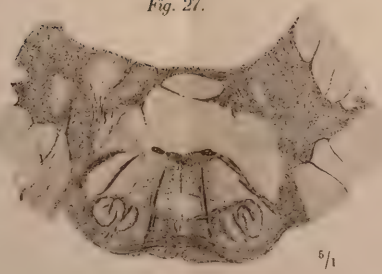


Fig. 26.

R. Krause und S. Klempner: Untersuchungen über den Bau des Centralnervensystems der Affen. — Taf. IV.

Fig. 32.

Fig. 33.

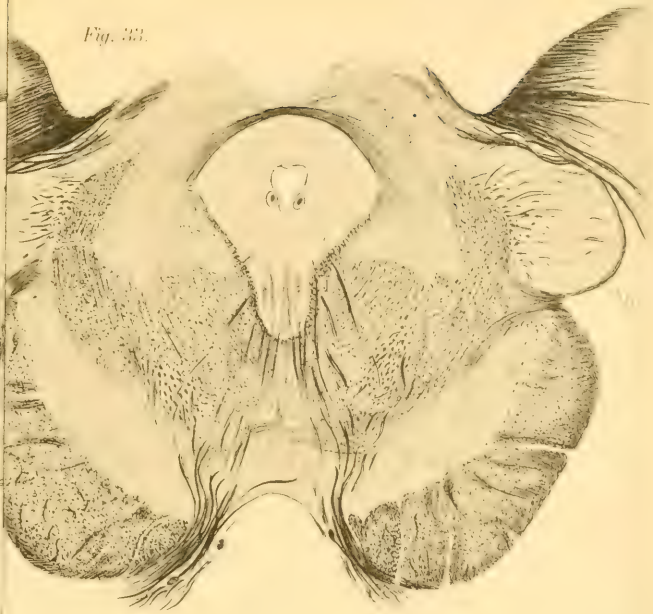
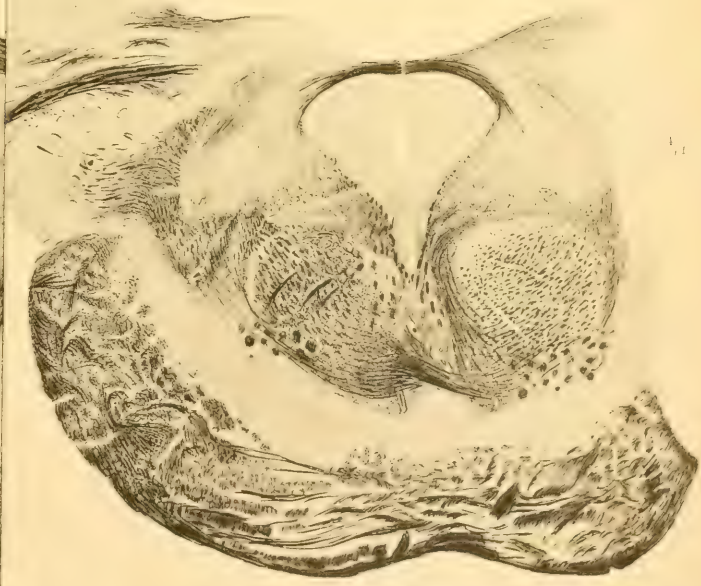


Fig. 31.

Fig. 30.



af. V.

Fig. 32. 3/1

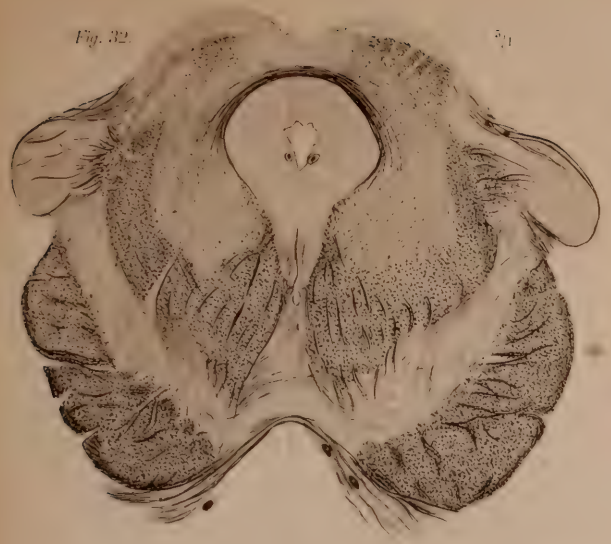


Fig. 31 3/1

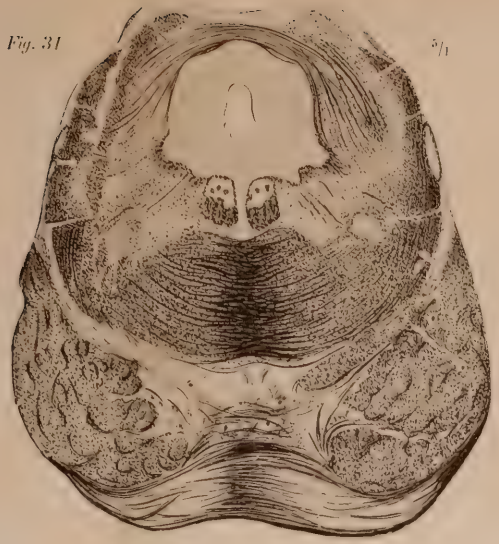


Fig. 33.

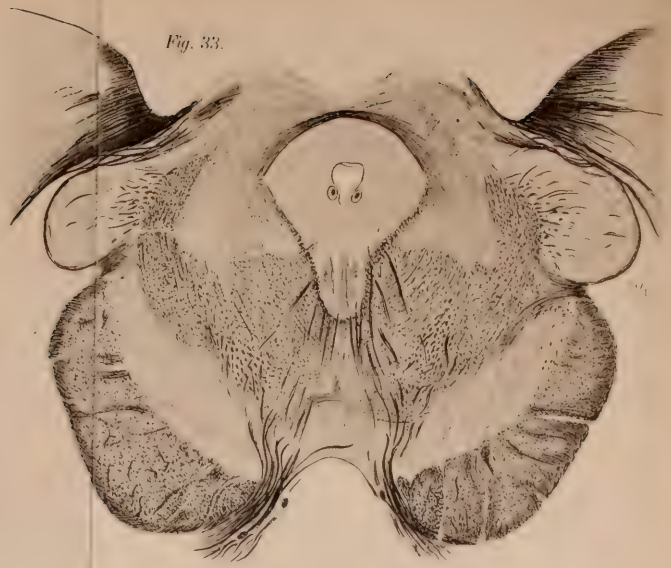
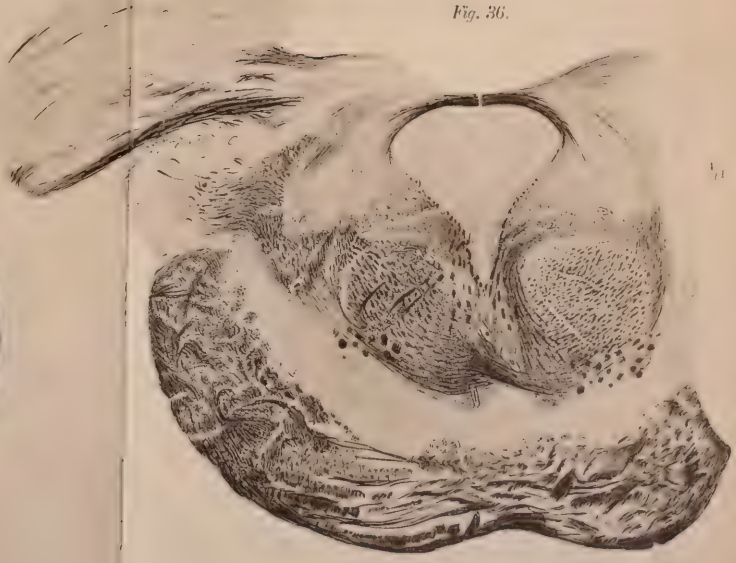


Fig. 34.

Fig. 35. 1/1

Fig. 36.



R. Krause und S. Klempner: Untersuchungen über den Bau des Centralnervensystems der Affen. — Taf. V.

Fig. 39.

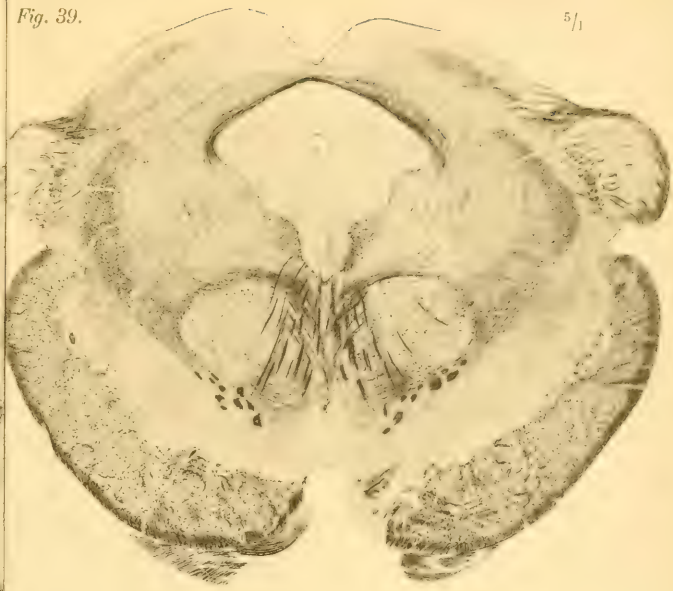


Fig. 40.

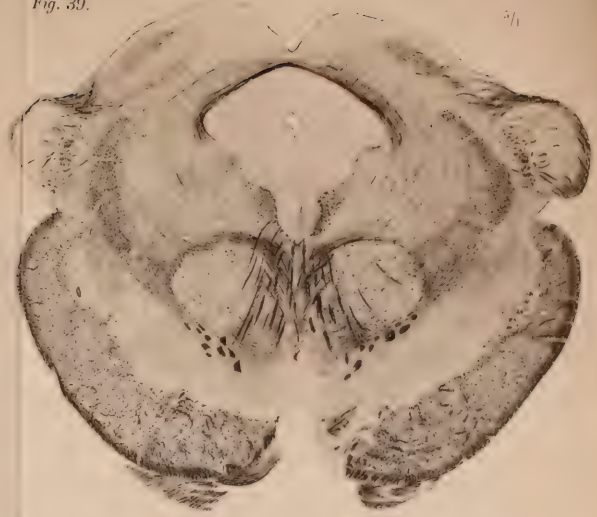
Fig. 38.

Fig. 42.

Fig. 37.

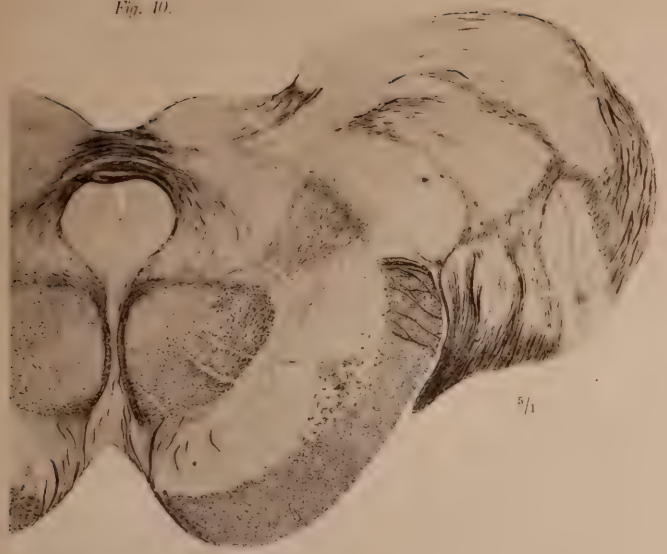
22/1

Fig. 39.



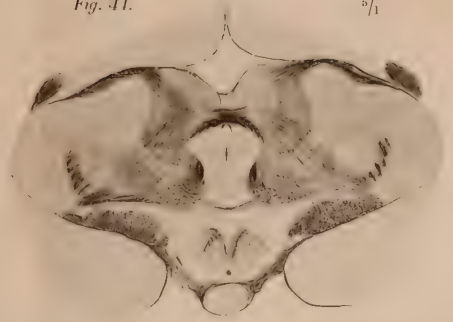
5/1

Fig. 10.



5/1

Fig. 41.

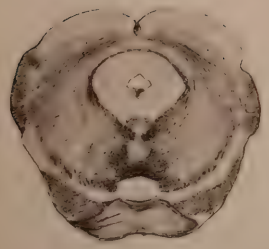


5/1

Fig. 38.

5/1

Fig. 42.

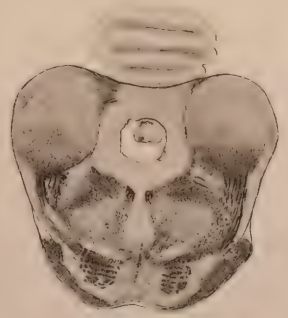


5/1

Fig. 43.

5/1

Fig. 41.



5/1

R. Krause und S. Klempner: Untersuchungen über den Bau des Centralnervensystems der Affen. — Taf. VI.

Magnetische Messungen im Ries und dessen Umgebung.

Von

Prof. KARL HAUSSMANN
in Aachen.

Vorgelegt von Hrn. von Bezold in der Sitzung der phys.-math. Classe am 14. April 1904
[Sitzungsberichte 1904 St. XXV S. 805].
Zum Druck verordnet am 5. Mai, ausgegeben am 1. December 1904.

I. Abschnitt.

Verlauf. Instrumente. Basisstationen. Messungsmethoden.

Verlauf. Die Anregung zur magnetischen Vermessung des Ries gab Hr. Geheimer Bergrat Prof. Dr. Branco in Berlin. Das Kgl. württembergische Statistische Landesamt in Stuttgart stellte das ganze Instrumentarium der magnetischen Landesaufnahme für diese Arbeit gütigst zur Verfügung und der Referent dieser Behörde, Hr. Prof. Dr. August Schmidt, übernahm freundlichst die Leitung der Basisstation bei Kornthal. Durch das Entgegenkommen des Hrn. Geheimen Oberregierungsrates Prof. Dr. von Bezold und des Hrn. Prof. Dr. Adolf Schmidt, und durch die Mithilfe des Hrn. Dr. Edler konnten die Aufzeichnungen des Potsdamer magnetischen Observatoriums zum Vergleiche und zur Ergänzung der Kornthaler Registrierungen herangezogen werden. Für die freundliche Mitteilung der Koordinatenwerte trigonometrischer Signale sei den Beamten des Kgl. bayerischen und des Kgl. württembergischen Katasterbureaus bestens Dank gesagt.

Die Arbeit sollte eine Aufklärung der magnetischen Verhältnisse des Rieskessels geben. Da das Ries sich aber als kein für sich abgeschlossenes magnetisches Störungsgebiet erwies, wurde die Aufgabe mit dem schon früher gefaßten Plane verflochten, das ganze im Osten Württembergs beginnende magnetische Störungsgebiet weiter zu verfolgen, s. W[1], S. 156.

Die erste, zugleich die Hauptaufgabe war, ein Netz von Stationen zu schaffen, das der lokalen Untersuchung als Grundlage dienen konnte. Die Stationen waren dazu mit der Genauigkeit einer magnetischen Landesaufnahme zu messen, sie mußten stets zugänglich und leicht auffindbar sein.

[1] W = Die erdmagnetischen Elemente von Württemberg und Hohenzollern für 1901.0.

Da die Steuerblätter und Flurkarten nicht zur Hand waren, dagegen meist die Karte des Deutschen Reiches 1:100 000 zur Verfügung stand, wurde für jeden Standpunkt im Felde eine Skizze mit Einschreitmaßen gegen feste Gegenstände angefertigt; nachträglich konnten, mit der Erlaubnis des Kgl. bayerischen Katasterbureaus, diese Skizzen aus Planabdrücken umgezeichnet und vervollständigt werden, sie sind alle im Maßstab 1:5000 gezeichnet und mit Nord nach oben orientiert. Als durchschnittliche Entfernung der Punkte wurde 4^{km} gewählt, es konnten dann 3—4 Stationen täglich erledigt werden, wobei Hr. Markscheider Rausch, der mich begleitete, das Protokoll der Feldaufnahmen führte. Die Auswahl der Standpunkte außerhalb Württembergs konnte ohne viele Rücksicht auf geodätische Verhältnisse getroffen werden, da die unterirdisch vermarkten trigonometrischen Bodenpunkte im Ries nicht benutzt werden konnten, ihre Aufdeckung wäre für die vorliegende Arbeit zu umständlich und kostbillig gewesen; andererseits konnten die Standpunkte fast alle durch Rückwärtsschnitte gegen trigonometrisch bestimmte Türme festgelegt werden. Wo Lamontsche Stationen aus den Jahren 1849—1854 aus der allgemeinen Lagebeschreibung auffindbar waren und sich noch brauchbar zeigten, wurden sie berücksichtigt. Sonst wurde nur auf geologische Verhältnisse Rücksicht genommen, möglichst eingehend auch der Bruchrand des Rieskessels untersucht, wobei die von Hrn. Geheimrat Branco und Hrn. Privatdozent Dr. von Knebel freundlichst gemachten geologischen Angaben benutzt werden konnten. Bei der Erweiterung des Messungsgebietes wurden auch einige Stationen am Donauabbruch genommen. Im übrigen aber war zum voraus ein fester Plan nicht aufzustellen; der Fortgang der Messungen sollte vielmehr durch die Ergebnisse einer vorläufigen Berechnung der Inklination und der Horizontalintensität im Felde selbst sich finden. Die Messung ergab alsbald, daß die Störungen nicht groß seien, auch daß sie wenig zu wechseln scheinen, daß also für die gestellte Aufgabe eine Lokalmessung wahrscheinlich gar nicht nötig sei; deshalb wurden sogleich gerade geologisch gestörte Stellen in das Hauptnetz einbezogen. An einigen Stellen konnte an benachbarten, aber in der Höhe möglichst verschiedenen Punkten gemessen werden; aber weder die Oberflächengesteine noch ganze Bergkuppen haben starke magnetische Einwirkungen gezeigt.

Die durch Rückwärtseinschneiden bestimmten Standpunkte wurden mit einer dem Karteneingang entsprechend verzerrt gezeichneten Kreisteilung

in die Karten eingetragen, wobei der Umstand nützlich war, daß die Theodolitablesungen nahezu den Richtungswinkeln selbst entsprachen. Nachträglich wurden aber noch fast für alle Standpunkte die geodätischen und die geographischen Koordinaten berechnet. Damit und zugleich mit den Handskizzen dürfte die Möglichkeit der Wiederauffindung für immer gesichert sein. Auf württembergischem Gebiete wurden durchweg trigonometrische Bodensignale als Standpunkte gewählt; diese Punkte sind alle sichtbar und dauernd vermarkt.

In dem geologisch stark gestörten Ries mit seiner alten Triangulierung (eine Neumessung ist jetzt im Werke) schien es fraglich zu sein, ob die für die Deklinationsmessung nötigen Azimute auf geodätischem Wege genügend scharf bestimmt werden können. Der zur Verfügung stehende Magnettheodolit war aber seiner früheren Bestimmung gemäß zur Messung von Sonnenazimuten nicht vollständig eingerichtet, er besitzt keinen Höhenkreis, sondern nur einen Sonnenspiegel. Von letzterem ist möglichst oft Gebrauch gemacht worden, um zu sehen, was mit dem Sonnenspiegel, zugleich mit einer guten Taschenuhr, erreicht werden kann, wenn unmittelbare oder telephonische Uhrvergleiche nur gelegentlich, Zeitbestimmungen aus Höhen gar nicht, aus Azimuten aber nur selten möglich sind. Die Übereinstimmung der aus der Triangulierung und der aus den Sonnenpeilungen abgeleiteten Azimute läßt hier mehrfach zu wünschen übrig; dennoch sind alle Beobachtungen aufgeführt, schon um nicht einen Teil der Messungen zu unterdrücken.

Die Art der Messung und der Berechnung ist die gleiche wie die bei der magnetischen Aufnahme Württembergs und Hohenzollerns. Die Deklination wurde in beiden Magnetlagen, die Inklination mit 2 Nadeln bei jedesmaligem Ummagnetisieren, die Horizontalintensität im Felde durch Ablenkungen mit 4 Magneten gemessen. Dazu kamen in regelmäßigen Zeitabschnitten die absoluten Messungen auf der Basisstation bei Kornthal. Wo bei der Berechnung eine Messung nicht verwendet wurde, ist dies angegeben; wenn eine Messung wiederholt wurde, ist sie bei der Berechnung mit der Wiederholung vereinigt. Das ganze Verfahren ist beschrieben in der Veröffentlichung des Kgl. Statistischen Landesamtes in Stuttgart »Die erdmagnetischen Elemente von Württemberg und Hohenzollern für 1901.0«. Die vielfachen Hinweise auf diese Schrift erfolgen unter der Abkürzung »W«.

Die Arbeit ist, trotz der notwendig gewordenen Kürzung, so gehalten, daß sie einen Beitrag zur magnetischen Landesaufnahme Württembergs und Bayerns liefert.

Die Aufnahme fiel in eine magnetisch ziemlich ruhige Zeit; dagegen war die Witterung wenig geeignet: Regen, starker Wind, Gewitter und rascher Temperaturwechsel erschwerten die Messung. Bei Regen können die Ablenkungsmagnete nicht frei an der Luft liegen, auch kann die Inklinationsmessung schlecht werden, bei starkem Winde kommt die Deklinations-, manchmal auch die Inklinationsnadel, nicht zur Ruhe; leichter Wind ist dagegen bei Pinnenaufhängung besser als Windstille.

Die Messungszeit war durch verschiedene Umstände beschränkt und die erweiterte Aufgabe zwang zu möglichst raschem Arbeiten im Felde; eine Grenze liegt aber in der Erlangung kleiner Schwingungen für Deklinations- und Inklinationsnadeln und eines genähert stationären Wärmezustandes der Ablenkungsmagnete. Vom 2. bis 25. August 1902 wurden auf der Basisstation bei Kornthal absolute Messungen an 3 Tagen ausgeführt und im Felde 54 Stationen, worunter einige doppelt, vermessen. Die mittleren Fehler sind im Mittel für die Deklination und für die Inklination etwa 1', für die Horizontalintensität 4γ. Die Ausarbeitung erfolgte in den Ferien von 1903. Die Messung im Felde war je kurz nach 7 Uhr abends abzubrechen, da nachher der Wechsel der Registrierbogen in Kornthal stattfand. Die im Jahre 1900 gemachten guten Erfahrungen über die Unveränderlichkeit der Aufstellung der Variationsinstrumente auf der Basisstation bestätigten sich diesmal leider nicht, es scheint, daß die Fundierung schlecht geworden ist.

Von äußeren störenden Einflüssen im Vermessungsgebiet sind die Elektrizitätswerke in Nördlingen, Dillingen und Donauwörth zu nennen; verdeckte Eisenmassen aus dem dreißigjährigen Kriege in jener schlachtenreichen Gegend waren wohl so weit oxydiert, daß sie nicht mehr zu fürchten waren.

Die Schreibung der Ortsnamen wurde nach der benutzten Karte des Deutschen Reiches vorgenommen.

Recht schwierig war es, Instrumententräger zu bekommen, manchmal mußte die ganze Ausrüstung selbst getragen werden.

Instrumente. Die vom Kgl. Statistischen Landesamt in Stuttgart zur Verfügung gestellten Instrumente: Variometer für Deklination und

Horizontalintensität und Thermograph, Magnettheodolit mit Inklinatorium, Schwingungskasten und Zubehör, auch eisenfreier Schirm, sind in W[1], S. 4—21 genannt; sie haben seit ihrer Verwendung bei der magnetischen Landesaufnahme Württembergs keine Veränderung erfahren. Auch die Uhren sind dieselben wie in W, S. 9 angegebenen, also 1. ein Schiffschronometer mit $^1/_2$ Sekundenschlag auf der Basisstation, 2. eine Taschenuhr mit Chronometerwerk aber $^1/_5$ Sekundenschlag für den Feldgebrauch, dann die Uhr des Magnetographs und eine Taschenuhr zur Übertragung der Zeit vom Schiffschronometer zum Magnetograph.

Die Uhrvergleiche konnten in Stuttgart bei Hrn. Hofuhrmacher Kutter vorgenommen werden, dessen Hauptpendeluhr durch die Zeitbestimmungen des Geodätischen Instituts der Kgl. Technischen Hochschule kontrolliert ist. Die Uhrstände waren:

Schiffschronometer:		Taschenuhr:	
1902 Aug. 1, 5^p	$\Delta u = +24^s.0$	1902 Aug. 1, 0^p	$\Delta u = +23^s.0$
» 14, 6^p	+21.0	» 14, 6^p	+59.4
» 25, 9^a	+ 8.8	» 14, 10^p	+ 0.0 (Zeiger um 1^m vorgerückt)
		» 25, 9^a	+29.5

Hiernach scheint die Taschenuhr auch beim Feldgebrauche ihren sonstigen gleichmäßigen Gang bewahrt zu haben. Eine Untersuchung über diesen Gang hat weiter ergeben:

Uhr getragen, Zurückbleiben in 1^h um $0^s.085$,
» gelegt, » » 1^h » $0^s.156$.

Danach sind die Uhrstände bei den Beobachtungen berechnet worden. Ein öfterer Uhrvergleich wäre, der Sonnenazimute wegen, wohl erwünscht gewesen; er ließ sich aber weder direkt noch telephonisch durchführen. Immerhin war aus geodätischen Richtungsmessungen einiger Anhalt zu erwarten, auch war der Gang der Taschenuhr als ganz vorzüglich bekannt und zudem ist im Störungsgebiete die Deklination nicht das wichtigste Element.

Der Gang der Magnetographenuhr wurde dadurch ausgeschaltet, daß beim Auswechseln der Bogen jedesmal das Ende der alten und der Anfang der neuen Registrierung auf den Stand des Schiffschronometers bezogen wurde.

Basisstationen und Vermessungsgebiet. Die Reduktion der magnetischen Beobachtungen auf denselben Stand sollte mittels der Re-

[1] W = Die erdmagnetischen Elemente von Württemberg und Hohenzollern für 1901.0.

gistrierungen der Basisstation bei Kornthal erfolgen. Die Anordnung war in allen Teilen so, wie sie in W, S. 3—8 beschrieben ist. Die Bestimmung der Skalenwerte wurde durch Hrn. Prof. Dr. Schmidt und den Verfasser am 1. und 14. August 1902 durchgeführt; aber nur die letztere ist vollständig gelungen; sie genügt aber für die ganze Aufnahmezeit. Mit den gleichen Bezeichnungen wie in W, S. 4 und den Abmessungen $A_1 = (176.7 - 0.3 + 0.1)^{cm}$, $e = 2^{cm}.0$, $f = 172^{cm}.0$, und dem Torsionsverhältnis $\Theta = 0.0166$ (s. S. 21) erhält man für den reduzierten Abstand:

$$A_0 = 174^{cm}.5$$

und damit für die Empfindlichkeit des Deklinationsvariometers, bezogen auf 1^{mm}:

$$\epsilon = 1'.001.$$

Ferner ergab sich $D_1D_2 = 125^{mm}.2$, $J_1J_2 = 128^{mm}.0$,

$$n_1 = {}^1/_4(51.7 + 50.3 + 49.1 + 50.3),$$
$$n' = {}^1/_4(56.6 + 64.2 + 59.8 + 64.0),$$
$$n_2 = {}^1/_4(50.2 + 49.0 + 50.8 + 51.8)$$

und für den Näherungswert $H = 0.202 : \epsilon' = \frac{{}^1/_2(n_1 + n_2)}{n'} \cdot \frac{\epsilon}{\rho} \cdot H = 4.80\,\gamma$; die Empfindlichkeit des Horizontalintensitätsvariometers, bezogen auf 1^{mm}, ist also:

$$\epsilon' = 4.80\,\gamma,$$

die Umrechnung für logarithmische Rechnung ergibt die Reduktionsformeln auf den Basiswert n'_{20}:

$$\lg \sin \phi_0 = \lg \sin \phi + 0.000\,104\,(n' - n'_{20})$$
$$\lg T_0 \quad = \lg T \quad + 0.000\,052\,(n' - n'_{20}).$$

Der früher ermittelte Temperaturkoeffizient $7.3\,\gamma$ des H-Variometers ist beibehalten worden, s. W, S. 8.

Die Registrierkurve für H in Kornthal zeigt aber zum Teil auffällige Besonderheiten und Sprünge, die später als Folgen der Reibung des Magnets im Gehäuse des Variometers erkannt wurden. Die davon betroffenen Registrierungen vom 15. bis 25. August waren unbrauchbar und mußten durch andere ersetzt werden. Das nächstliegende Observatorium ist in München, dann kommt Potsdam.

Die Lage der Observatorien und des Vermessungsgebietes ist:

Magnetisches Observatorium	Potsdam:	$\phi = 52°22'56''$	$\lambda = 0^h52^m15^s4$ e. Gr.	$H = 86^m$	über N. N.
„ „	München:	48 8 45	0 46 26.1	529	„ „ „
„ „	Kornthal:	48 50 4	0 36 29.5	330	„ „ „
Mitte des Vermessungsgebietes:		48 50	0 42	400–600	„ „ „

Die Entfernungen sind:

Kornthal—Potsdam	490km	Kornthal—Mitte Vermessungsgebiet	110km
Kornthal—München	203	Potsdam— „ „	430
		München— „ „	100

Da es aber zweifelhaft war, ob in München die lokalen Untersuchungen schon abgeschlossen sind, wurden die Registrierungen des Potsdamer magnetischen Observatoriums benutzt; die Berechnungen sind aber so angeordnet, daß die Münchener Variationen leicht einzuführen sind.

Die erste Vergleichung der Kornthaler mit den Potsdamer Kurven hat ergeben, daß der Magnet des H-Variometers in Kornthal zum erstenmal am 8. August um 7^a, dann wieder am 13. August um 2^a leicht streifte. Am 14. August ist die Aufzeichnung noch richtig; vom 15. bis 17. August fehlt sie; dann sind zunächst noch größere Teile richtig, es zeigen sich aber schon mehrere kleine Sprünge, später werden die Unstetigkeiten größer und die Registrierung von H in Kornthal wird ganz unbrauchbar. Zum genauen Vergleich der Variationen von Kornthal und Potsdam war es nötig zu untersuchen, wie groß die Genauigkeit der Kurvenablesung im vorliegenden Falle überhaupt sei. Die Untersuchung erfolgte an einer ruhigen breiten Registrierkurve mit einer sehr feinen hellen Nebenkurve. An der ersteren $0^{mm}.9$ breiten, ganz schwarzen Linie war schlecht, an letzterer aber sehr scharf abzulesen. Aus 40 Beobachtungen ergab sich ein mittlerer Fehler für die einzelne Differenz beider Kurvenablesungen von $\pm 0^{mm}.07$. Bei Verwendung eines Anlegemaßstabes wird der mittlere Fehler der Einstellung an der Basislinie und der Ablesung an der Registrierkurve also jedenfalls unter $\pm 0^{mm}.1$ bleiben, das ist in Potsdam $\pm 0.3\,\gamma$, in Kornthal $\pm 0.5\,\gamma$, so daß durch den Ablesefehler allein weniger als $\pm 0.6\,\gamma$ in den Vergleich hineingetragen wird. Es sind aber noch verschiedene andere Umstände zu beachten. Zunächst kommt die verschiedene Dämpfung in Betracht; sie war in Kornthal stark, in Potsdam gering. Die Kornthaler Registrierungen zeigen die kleinen kurzen Wellen von weniger als 1^m Dauer und etwa $1'$ und $5\,\gamma$ Größe (die bei den Feldbeobachtungen

durch die unruhige stoßweise Bewegung des Magnets bemerklich werden) nicht mehr an; wohl hat an solchen Stellen die glatt durchlaufende Kurve eine etwas hellere Färbung. Bei den Potsdamer Registrierungen zeigt die Kurve solche kleine Wellen noch an. Zum Vergleiche der Potsdamer H-Variationen mit denen von Kornthal wurden die Differenzen zu absolut gleicher Zeit gebildet, mit folgenden Ergebnissen, in denen noch die Ungenauigkeit der Kurvenablesung steckt:

1. Ablesung für 1902 August 6 von 0^a bis 4^a bei magnetisch sehr ruhiger Zeit, Charakter der Kurve $= 1$. Aus 36 Ablesungen ergab sich der Unterschied der H-Variationen Kornthal−Potsdam mit einem mittleren Fehler von $\pm 0.5\gamma$.

2. Ebenso für August 11 von 4^p bis 5^p2 bei leicht unruhiger Zeit mit kleinen kurzen Wellen, Charakter der Kurve $= 2$. Für die gleiche Differenz ergab sich aus 23 Ablesungen ein mittlerer Fehler von $\pm 2\gamma$.

3. Ebenso für August 10 von 4^p5 bis 7^p5 bei unruhiger Zeit mit fortwährenden kleinen, daneben auch größeren Wellen und Ausbiegungen; Charakter der Kurve $= 3$, von 6^p an $= 4$. Die Unsicherheit des Übergangs von Potsdam auf Kornthal ergab sich aus 40 Ablesungen zu $\pm 3\gamma$.

4. Die Vergleiche der stündlichen Werte vom 5. bis 14. August, je von 6^a bis 8^p ergaben für jeden der 10 Tage Unterschiede von $\pm 3\gamma$ bis $\pm 5\gamma$, im Mittel den mittleren Fehler $\pm 4\gamma$. In diesen Werten steckt noch ein kleiner Betrag der Temperaturnachwirkung in Kornthal, s. W, S. 3 u. 4.

Die Unterschiede von H zu gleicher absoluter Zeit für Potsdam und Kornthal enthalten ein von der verschiedenen geographischen Lage herrührendes periodisches Glied; Kornthal liegt 3° 52′ 52″ südlich und $15^m 45^s9$ westlich von Potsdam. Zur Untersuchung dieses Gliedes wurden für Kornthal und für Potsdam die Mittel der stündlichen Werte zu absolut gleicher (Potsdamer) Zeit gebildet für die Zeit August-September 1900, und diese Stundenmittel auf eine Basis aufgetragen, die das Gesamtmittel derselben Zeit sowohl für Potsdam als für Kornthal ist, s. Tafel I. Man erhält dann für mitteleuropäische Zeit als Unterschied Kornthal minus Potsdam in γ:

1^a	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Mittag
+0.9	+1.0	+1.3	+1.2	+0.5	+0.7	+0.8	+1.0	+1.2	+2.3	+4.8	+4.2
1^p	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12^p
+3.4	+1.7	−1.0	−3.0	−3.1	−2.8	−1.6	−1.1	−0.7	−0.8	+0.1	+0.3

Der Unterschied 0 stellt sich um $2^{p}5$ und um $10^{p}9$ ein.

Mit Berücksichtigung dieses periodischen Gliedes $\Delta(\lambda, \phi)$ verringern sich die Unsicherheiten beim Übergang von Kornthaler auf Potsdamer H-Variationen auf

1. $\pm 0.3\gamma$ (Betrag innerhalb der Ablesegenauigkeit). 2. $\pm 2\gamma$. 3. $\pm 2\gamma$. 4. $\pm 3\gamma$.

Das Diagramm der Tafel I ist also geeignet, bei Behandlung der Kornthaler Messungen mit Potsdamer Variationen eine Verbesserung herbeizuführen. Um noch eine größere Sicherheit hierfür zu haben, wurden sämtliche Messungen von H in Kornthal aus dem Jahre 1900 mit Potsdamer Variationen zu absolut gleicher Zeit berechnet, einmal ohne, dann mit Einführung des Korrektionsgliedes aus Tafel I. Man erhält dann für Kornthal:

	Mit Kornthaler Variationen (Basis = Mittel 1900, Aug.-Sept.)	Mit Potsdamer Variationen (Basis = mittl. Jahreswert $+20\gamma$) ohne Korr.	mit Korr. aus Taf. I
1900 Aug. 2,	0^{p}: H = 0.201 26	0.201 22	0.201 18
» 8,	3 23	23	23
» 16,	1 25	29	26
Sept. 3,	1 28	22	20
» 15,	0.5 24	28	25
Okt. 4,	4 25	20	23
» 5,	11.5^{a} 31	34	30
» 6,	2^{p} 24	31	29
	Mittel: H = 0.201 26 $\pm 0.9\gamma$	0.201 26 $\pm 1.7\gamma$	0.201 24 $\pm 1.5\gamma$
Mittlerer Fehler einer Bestimmung:	$\pm 2.5\gamma$	$\pm 5\gamma$	$\pm 4\gamma$

Auch hier zeigt es sich, daß man mit der Tafel I bessere Werte erhält. Demgemäß wurde das periodische Glied $\Delta(\lambda, \phi)$ aus der Tafel I entnommen und in die Rechnung eingeführt.

Es fragt sich weiter, wie die Tafel I für das Vermessungsgebiet verwendet werden soll. Das Gebiet ist nach Länge und Breite etwa $^{1}/_{2}°$ groß, seine Mitte liegt in gleicher Breite mit Kornthal, aber 6^{m} östlich davon; gegen Potsdam liegt es $3^{1}/_{2}°$ südlich und 10^{m} westlich. Es wurde angenommen, daß für das ganze Vermessungsgebiet $^{2}/_{3}$ der Beträge aus Tafel I in Rechnung zu setzen seien. Wenn man bei der Benutzung von Kornthaler Variationen im Vermessungsgebiet das entsprechende Glied $\Delta(\lambda, \phi)$ berücksichtigen will, so hat man H zu verändern von 6^{a} bis 9^{a} um $+0.6\gamma$, von 11^{a} bis 1^{p} um -1γ. Diese Korrektionen, je um 1γ, liegen aber innerhalb der Messungsgenauigkeit, ihre Einführung hat nur Berechtigung, wenn

man wie hier einen Vergleich der Resultate bei Benutzung von Kornthaler und von Potsdamer Variationen anstrebt. Dies ist bei den Doppelrechnungen auf S. 47—91 geschehen: In 8 Fällen ist der Unterschied 0γ, in 5 Fällen 1γ, in je 3 Fällen 2γ, 3γ und 6γ, in 4 Fällen 4γ, in 2 Fällen 5γ; insgesamt zeigt sich bei Benutzung der Kornthaler und der Potsdamer Variationen in 28 Fällen ein mittlerer Unterschied in den Werten H von $\pm 3\gamma$.

Da Münchener stündliche Werte, je von 11^a bis 6^p, zur Verfügung standen, so wurde auch ein Vergleich mit diesen angestellt, wobei allerdings ein Zeitunterschied von 6^m bestehen blieb. Für 2. August und 5. bis 13. August 1902 ergab sich für den Übergang von Kornthaler auf Münchener Werte eine Unsicherheit von $\pm 2.5\gamma$.

Die Variationskurven der Deklination in Kornthal vom 2. bis 25. August 1902 zeigten keine Auffälligkeiten; dennoch wurden sie mit Potsdamer und Münchener Werten verglichen. Die Werte von Potsdam um 8^a, 1^p und das Tagesmittel (s. Mitteil. aus d. Markscheiderwesen, Neue Folge, Heft 5) geben gegen die Kornthaler Werte durchweg gleichbleibende Differenzen. Die Tagesmittel stimmen innerhalb 0!5 überein. Auch der Vergleich mit den Münchener stündlichen Werten (bei 6^m Zeitunterschied) je von 11^a bis 6^p zeigt eine gute und durchlaufende Übereinstimmung; die Werte stimmen innerhalb 1' überein. Wenn man nur die gegen das Mittagsmaximum symmetrischen Stundenwerte nimmt, so liegen die Maximaldifferenzen zwischen 0!7 und 1!1. Jedenfalls geht aus diesen Untersuchungen hervor, daß die Registrierung von D in Kornthal richtig ist, und daß der Basiswert über die ganze Zeit unverändert geblieben ist. An mehreren Tagen fehlt die Registrierung von D in Kornthal. Für die Deklinationsmessungen wurden die fehlenden Variationen dann von Potsdam abgeleitet durch eine Reduktion, die aus den benachbarten Stundenwerten vor und nach dem fehlenden Stück sich ergab; für die Messungen von H wurde die Änderung in D den Bochumer Aufzeichnungen entnommen, wenn die Deklinationskurve in Kornthal fehlt.

Die Tafel II zeigt den Unterschied des Verlaufs der Deklination in Potsdam und Kornthal aus den Stundenmitteln der Zeit August-September 1900. Nach dem vorstehenden günstigen Ergebnis für die Registrierung von D in Kornthal braucht man auf diese Tafel nicht einzugehen. Wohl aber war die Frage, ob das Vermessungsgebiet mit 6^m Längenunterschied gegen Kornthal schon eine bemerkbare Änderung im täg-

lichen Gange der D-Variation habe. Das Glied $\Delta(\lambda, \phi)$ zwischen dem Vermessungsgebiete und Kornthal wird nach Tafel II:

6ª	7	8	9	10	11	Mittag	1ᵖ	2	3	4	5	6	7ᵖ
−0:1	0:0	0:0	+0:1	+0:25	+0:25	+0:15	0:0	−0:1	−0:2	−0:2	−0:1	0:0	0'0.

Der normale tägliche Gang kann also zwischen 9ª bis 12ª und 2ᵖ bis 5ᵖ wohl berücksichtigt werden. Im vorliegenden Falle, wo die Messung der Deklination nicht in erster Linie stand, wurde mit Rücksicht auf die geringere Genauigkeit dieses Elementes auf die Korrektion verzichtet.

Bei diesen Erwägungen darf nicht außer acht gelassen werden, daß die Variationen im magnetischen Störungsgebiete vielleicht ganz anders verlaufen, als es angenommen wird, daß also Abweichungen vorhanden sein können, die die periodischen Glieder weit überwiegen. Die mit Kornthal gut übereinstimmende Änderung der Elemente in den Punkten Nr. 21 und 34 zwischen 1900 und 1902 läßt zwar einen ziemlich normalen Verlauf möglich erscheinen.

Der Papiereingang der Registrierbogen in Kornthal brauchte aus den in W, S. 4 und 5 angegebenen Gründen nicht berücksichtigt zu werden, auch der der Potsdamer Bogen nicht; dieser bewegte sich fast durchaus in den Grenzen 1.3 bis 1.4 Prozent.

Eine unerklärte Erscheinung liegt in der Kornthaler Registrierung von D und von H. Beide Variometer stehen auf derselben Steinplatte und registrieren aus verschiedenen Entfernungen auf dieselbe Walze. Die Basislinien bleiben vollständig parallel und haben einen stetigen Verlauf; dennoch zeigen die Vergleiche mit Potsdam, übereinstimmend mit den absoluten Messungen, daß der Basiswert von H vom 2. bis 14. August 1902 um $19\gamma = 4{,}^{mm}0$ gesunken ist, während der Basiswert von D unverändert bleibt.

Messung und Berechnung der Deklination. Die Bestimmung der Richtung der magnetischen Achse des Deklinationsmagnets geschah in 2 oder 3, manchmal auch in mehreren Sätzen in der in W[1], S. 18 beschriebenen Weise; jeder Satz hat 4 Einstellungen in Lage I und ebensoviel in Lage II bei umgekehrter Einstellungsrichtung, und die Magneteinstellungen wurden wenn möglich zwischen die Mireneinstellungen genommen. Das Okular, das eine gute Führung hat, wurde diesmal verschoben bis zur Abgabe scharfer Bilder, s. W, S. 14. Der Spiegel des Deklinationsmagnets

[1] W = Die erdmagnetischen Elemente in Württemberg und Hohenzollern für 1901.0.

war verstellt, früher betrug seine Schiefe horizontal 52', vertikal 43' (s. Terr. Magn. Juni 1902), jetzt war sie nur noch 2' und 8'. Statt des etwas verbrauchten Saphirhütchens war ein neues Achathütchen eingesetzt; es erwies sich aber als so schlecht, daß es schon nach einmaligem Gebrauche, am 2. August, wieder gegen das alte Saphirhütchen vertauscht worden ist.

Geodätische Azimutbestimmung. In Bayern wie in Württemberg liegt den trigonometrischen Werten ein Soldnersches Koordinatensystem zugrunde, dort mit dem Nullpunkte München, nördlicher Frauenturm, hier mit Sternwarte Tübingen als Anfangspunkt. Die +x-Achse geht nach Nord, sie ist in Bayern um 14.″4, in Württemberg um 15.″6 nach Ost verdreht; die +y-Achse geht in Bayern nach West, in Württemberg nach Ost. Die Richtungswinkel wurden der Einheitlichkeit wegen, entgegen dem bayerischen Gebrauche, durchweg von Nord über Ost gezählt. Die Koordinatenwerte sind in Württemberg in Metern, in Bayern in Ruten (1 bayer. Rute = 2.m91 859 164) angegeben und in die Rechnung eingeführt. Als Aufstellungspunkte sind in Württemberg trigonometrisch bestimmte Signale, in Bayern beliebige Punkte genommen. Die Berechnung der Richtungswinkel α erfolgte in der bekannten Weise, ausgehend von der Ebene, aus gegebenen Koordinaten:

$$\operatorname{tg}\alpha_0 = \frac{y_1 - y}{x_1 - x} \text{ und } \alpha = \alpha_0 + \frac{x_1 - x}{2R^2}\, y \cos^2 \alpha \cdot \rho + \frac{y_1^2}{4R^2} \sin 2\alpha \cdot \rho + \frac{(x_1 - x)(y_1 - y)}{6R^2} \cos 2\alpha \cdot \rho .$$

Das 3. Korrektionsglied kann hier vernachlässigt werden, für Bayern kam auch das 1. Glied nicht mehr in Betracht.

Für die bayerischen Stationen waren die Standpunktskoordinaten nicht bekannt, die Richtungswinkel mußten aus den Rückwärtsschnitten abgeleitet werden. Das geschah in verschiedener Art. Meist wurden aus einem einfachen Rückwärtsschnitte Näherungskoordinaten des Standpunktes gerechnet; hierbei unterstützte mich Hr. Markscheiderkandidat Janus. Reichten diese Werte zur Mittelbildung der Richtung des Kreisnullpunktes nicht aus, so erfolgte eine rechnerische Koordinatenausgleichung. Oder aber wurden genäherte Richtungswinkel aus Sonnenazimuten oder aus den Deklinationsmessungen selbst abgeleitet und hieraus Näherungskoordinaten berechnet. In einzelnen Fällen wurden die genäherten

Koordinaten direkt der Karte 1 : 25 000, selbst 1 : 100 000 entnommen. Zur Auffindung der Richtungsverbesserungen und Ausgleichung der Koordinaten sind die Fehlergleichungen aufzustellen:

$$v = z + d\phi + l = z + \frac{\sin \phi}{s} \rho\, dx - \frac{\cos \phi}{s} \rho\, dy + l = z + a\,dx - b\,dy + l.$$

Die Rechenarbeit ist nicht besonders groß, da man die Richtungskoeffizienten meist nur einmal aufzustellen braucht und die aus den Normalgleichungen sich ergebenden dx und dy sofort zur Aufstellung neuer Absolutglieder in den Fehlergleichungen benutzen kann, bis die fortgesetzten Ausgleichungen das Resultat mit der nötigen Schärfe ergeben; dann erst sind die ausgeglichenen Koordinaten auszurechnen. Die Richtungen wurden dann aber mit den ausgeglichenen Koordinaten noch einmal einzeln abgeleitet und nach der Entfernung der Zielpunkte mit Gewichten belegt. Es wurde ein mittlerer Einstellungsfehler von 0.″2, s. W, S. 14, und ein mittlerer Koordinatenfehler von $\Delta x = \Delta y = \pm 0.1$ Ruten $= \pm 0.^{m}3$ angenommen, dann erhält man zum Ausgleiche der Widersprüche der gemessenen gegen die berechneten Richtungen die Gewichtszahlen:

Entfernung in km:	1.1	1.4	2.0	3.0	3.9	4.8	5.7	6.6	7.8	9.2	11.0	13.9	18.0	30.8
Gewicht der Visur:	0.3	0.5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12.

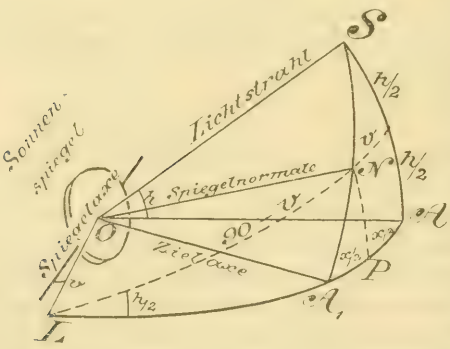
Es sind hier auch für das württembergische Gebiet, wo nach Steiff der mittlere Koordinatenfehler zu $\pm 0.^{m}1$ anzunehmen ist, die entsprechenden Gewichtszahlen aufgestellt worden:

Entfernung in km:	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	2.4	2.8	3.3	3.8	4.6	5.5	6.9	9.0	15.3
Gewicht der Visur:	0.3	0.5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12.

Danach sind Maßstäbe mit Bezifferung nach Gewichtszahlen für die Karte 1 : 100 000 angefertigt worden.

Eigentlich hätte der Einstellungsfehler nicht als konstante Größe, sondern als Funktion der Entfernung eingeführt werden sollen, da sich bei dem großen Mittelfadenabstand 2.″03 die nahen Zielpunkte besser einstellen ließen als die fernen. Doch wurde dieser Umstand nicht weiter berücksichtigt. Die Richtungswinkel sind um die Meridiankonvergenz und um die Verdrehung der x-Achse zu vergrößern, damit man die Azimute erhält. Zur Berechnung der Meridiankonvergenzen dienten Tabellen, die nach der hier genügend genauen Formel $m' = \frac{y}{R} \operatorname{tg} \phi \cdot \rho'$ berechnet wurden; m hat das Vorzeichen von y in Württemberg, das entgegengesetzte in Bayern.

Astronomische Azimutbestimmung. Zur Probe, Unterstützung oder zum Ersatze geodätischer Richtungsmessungen wurden Sonnenazimute bestimmt. Bis zu 30° Höhe konnte die Sonne direkt angezielt werden, sonst war der Sonnenspiegel nötig. Die Fehler der Ziel- und Kippachse waren bei dem nicht durchschlagbaren Fernrohr genügend klein, dagegen erwies sich die Empfindlichkeit und Standfestigkeit der Reitlibelle als ungenügend. Bei Verwendung des Sonnenspiegels steht das Fernrohr genähert horizontal; man stellt die Libelle auf die Spiegelachse und setzt den Spiegel zwischen der Beobachtung um; auch wird man die Sonne vor- und rückwärts anzielen. Durch das Umsetzen wird man die Fehler der dabei bewegten Teile nahezu unschädlich machen können; aber der Fehler, der aus der schiefen Stellung der Spiegelachse gegen die Zielachse, also aus einer Verdrehung der Spiegelstützen herrührt, wird weder durch das Umsetzen noch durch das Anzielen vor- und rückwärts beseitigt. Denken wir uns den Spiegel für sich richtig, also seine Drehachse als Zylinder mit Mantellinien parallel zur Spiegelebene, auch diese Drehachse horizontal gestellt, sondern wir also die durch das Umlegen herausfallenden Fehler ab. Die Drehachse des Spiegels stehe aber nicht senkrecht zur Zielachse des Fernrohrs, sondern weiche um einen kleinen Winkel v von dieser senkrechten Stellung ab. Es werde ein Punkt von der Höhe h rückwärts angezielt. Dann projiziert sich S nicht senkrecht nach A, sondern schief nach A_1, und dem Fehler v der Spiegelachse entspricht der Azimutfehler $A_1A = x$. Die Vertikalebene durch die Spiegelnormale gibt ein rechtwinkliges Dreieck mit der Hypotenuse $LN = 90 - v$ und der Kathete LP nahezu $= 90 - x/2$. Also ist genähert



$$\operatorname{tg} x/_2 = \frac{\operatorname{tg} v}{\cos h/_2}, \quad x = \frac{2v}{\cos h/_2}.$$

Bei dieser Anzielung rückwärts ist die Neigung der Spiegelnormalen $= h/_2$, des Spiegels selbst $= 90° + h/_2$. Bei der Anzielung von S vorwärts hat der Spiegel die Neigung $180° - h/_2$, die Normale $90° - h/_2$. Hier wird der Fehler

$$\operatorname{tg} y/_2 = \frac{\operatorname{tg} v}{\sin h/_2} \qquad y = \frac{2\,v}{\sin h/_2}.$$

Der aus dem Spiegelfehler v hervorgehende Azimutfehler wird also im Mittel aus der Anzielung rück- und vorwärts:

$$\Delta a = \left(\frac{1}{\cos h/_2} + \frac{1}{\sin h/_2}\right) \cdot v = 2\sqrt{2}\ \frac{\sin(45 + h/_2)}{\sin h} \cdot v = f(h) \cdot v.$$

Man findet:

für h =	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°	65°	70°	75°	80°	85°	90°
f(h) =	6.78	5.65	4.90	4.38	3.99	3.70	3.47	3.29	3.16	3.05	2.96	2.90	2.86	2.84	2.83.

Zur Bestimmung von v können die Messungen auf den Stationen Nr. 3[a] und 38 dienen, wo Sonnenazimute mit und ohne Sonnenspiegel bestimmt wurden; man erhält $v = +0'.12$ und $= +0'.15$. Eine bessere Bestimmung bei gut bekannten Azimuten und genauer Zeit erfolgte auf der Basisstation am 3. September 1902; sie ergab $v = +0'.3$ und dieser Wert ist in Ermangelung öfterer guter Bestimmungen für die ganze Messungszeit eingeführt worden.

Die Sonnenpeilungen mit dem Spiegel erfolgten so: Anzielung des austretenden Sonnenrandes vorwärts (oder rückwärts), dann rückwärts (oder vorwärts); Umsetzen von Spiegel und Libelle; Anzielung des andern (oder desselben) Sonnenrandes in umgekehrter Weise. Die Ablesung der Zeit geschah auf volle Sekunden beim Durchgang durch jeden der 2 Mittelfäden.

Zur Berechnung wurden die Angaben im Berliner Nautischen Jahrbuche benutzt. Um die Ortszeit t aus der abgelesenen M. E. Z. zu erhalten, mußte der Längenunterschied der Standpunkte gegen λ_{15} bestimmt werden. Dies ist zunächst graphisch geschehen durch Eintrag der Stationen in die Blätter Nr. 577, 593, 594 und 608 des Deutschen Reiches 1 : 100 000 mittels einer verzerrten Kreisteilung auf Pauspapier. Die benutzten Karten haben Eingänge in Ost–West von 1.6 bis 1.9 Prozent, in der Nord–Süd-Richtung von 0.8 bis 1.1 Prozent, alle aber die Eingangsdifferenz (p—q) Prozent = 0.8 Prozent. Die Verzerrung des Richtungswinkels ergibt sich aus

$$d\alpha' = \frac{1}{2}\,\frac{p-q}{100}\cdot \sin 2\alpha \cdot \rho'.$$

Der Eintrag in die Karten konnte dann mit einer Genauigkeit von $\pm 0.^{\prime}05$ in der Breite und $\pm 0.^{s}3$ in der Länge erfolgen. Der Längenfehler ist innerhalb des Zeitfehlers der Uhrablesung; es erweist sich, daß die versuchte graphische Behandlung genügt.

Dennoch wurden die geographischen Koordinaten aus den geodätischen besonders gerechnet.

Der Nullpunkt für Bayern wurde angenommen zu:

$$\phi = 48^\circ\,8'\,20'' \quad \lambda = 0^h\,46^m\,18.^s07 \text{ e. Gr.} = 29^\circ\,14.^{\prime}285 \text{ ö. F.}$$

Dann wurden mit Benutzung der Soldnerschen Formeln in Lamont, Magnetische Ortsbestimmungen I, S. 19, folgende Ausdrücke aufgestellt, die den Breitenunterschied in Bogenminuten, den Längenunterschied in Zeitsekunden geben, wenn x und y in Ruten gegeben sind:

$$\phi = 48^\circ\,8.^{\prime}333 + (1+\alpha)(\text{Nlg } 7.19\,783)\,x - 3.18\cdot 10^{-10}\cdot y^2 - 3.67\cdot 10^{-16}\cdot xy^2$$

$$\lambda_{15} - \lambda = 0^h\,13^m\,41.^s93 + \frac{(\text{Nlg } 7.79\,814)}{\cos\phi}\cdot y + 4.064\cdot 10^{-16} y^3.$$

Die letzten Glieder bringen für das Vermessungsgebiet keine merkbaren Größen mehr.

Für die württembergischen Stationen wurde von den Berechnungen Hammers, »Über die geographischen Längen in Stuttgart«, Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg 1901, ausgegangen. Aus dem dort angegebenen Hauptpunkte:

$$\text{Solitüde: } \phi = 48^\circ\,47'\,14.^{\prime\prime}7 \quad \lambda = 36^m\,20.^s20 \text{ e. Gr.}$$

berechnet sich:

$$\text{Tübingen Sternwarte: } \phi = 48^\circ\,31'\,13.^{\prime\prime}1 \quad \lambda = 0^h\,36^m\,12.^s1 \text{ e. Gr.}$$

Diese Werte wurden in Bohnenbergers Formeln zur Berechnung geographischer Koordinaten eingeführt. Der Pfeiler der Basisstation Kornthal wurde direkt von Solitüde aus gerechnet:

$$\text{Pfeiler Kornthal: } \phi = 48^\circ\,50'\,5.^{\prime\prime}1 \quad \lambda = 0^h\,36^m\,29.^s5 \text{ e. Gr.} = 26^\circ\,47.^{\prime}12 \text{ ö. F.}$$

Durch diese Werte dürfte ein genügender Zusammenschluß der geographischen Koordinaten im Vermessungsgebiete erreicht worden sein.

Die Übereinstimmung der astronomisch gemessenen mit den geodätisch abgeleiteten Azimuten ist mehrfach wenig befriedigend; der Unterschied ist in 11 von 24 Fällen innerhalb 1', in 6 Fällen noch unter 2', in 5 Fällen zwischen 2' und 3', in einem Falle 3!2 und in einem anderen, allerdings geodätisch gar nicht kontrollierbaren, sogar 4!2. Diese Abweichungen sind nicht allein auf den Uhrgang, dessen Einfluß durch

$$da' = \frac{1}{4}\,\frac{\mathrm{tg}\,a}{\mathrm{tg}\,t}\cdot dt^{\mathrm{Sek.}}$$

ausgedrückt ist, zu schieben; sie fallen zum Teil auch der Triangulierung zur Last; jedenfalls aber liegt die Ursache auch in instrumentellen Unvollkommenheiten.

Zur Reduktion der Deklinationswerte auf denselben Stand wurde eine Basis D_0 gewählt, 10^{mm} unter der registrierten Basislinie. Die Tagesmittel der stündlichen Werte (zu Potsdamer Zeit) ergaben sich zu:

1902 Aug. 4	$D = D_0 + 6!7$	1902 Aug. 11	$D = D_0 + 6!4$
5	7.3	12	7.1
6	7.5	13	6.9
7	7.0	18	7.3
8	7.1	22	6.2
9	7.9	23	7.0
10	6.9	24	6.8

Also mittlere Deklination in Kornthal aus den stündlichen Werten von 1902 Aug. 4 bis 24: $D_m = D_0 + 7!0$.

Der mittlere Fehler der Deklinationswerte wurde zu $\pm 1!0$ geschätzt.

Messung und Berechnung der Inklination. Die Messung geschah in der in W, S. 19—21 beschriebenen Weise; man hat auch hier für Nadel II das Korrektionsglied $\Delta i = -1!0$. Ebenfalls schien es gerechtfertigt, alle Werte auf einen mittleren Stand zu reduzieren. Dem Mittelwert von H in Kornthal entspricht bei den Potsdamer Variationen der Ordinatenwert $n' = 101.0$ (s. S. 25). Der Mittelwert der Vertikalintensität wurde nach verschiedenen Versuchen auf folgende Art aufgestellt: Alle Ablesungen der Wage in Potsdam während der Inklinationsmessungen wurden vom täglichen Gang befreit nach Lüdeling, Ergebn. 10jähr. magn. Beob. in Potsdam, S. 371; dann wurde das Mittel gebildet; es ist $n'' = 123.55^p$. Nun ist, ebenfalls nach Lüdeling, S. 338, das Augustmittel um $8.3\gamma = 2.6^p$ zu klein, also entspricht genähert dem Jahresmittel die Ordinate $n'' = 126.2$. Allerdings ist auf die Temperaturschwankungen in Potsdam dabei keine Rücksicht

genommen, das ist hier aber auch nicht nötig. Die Reduktion der Inklination auf den Mittelwert ergibt sich aus

$$dJ = \frac{\rho}{J}(-\cos J \cdot dZ + \sin J \cdot dH).$$

Als Mittelwerte sind die Näherungswerte für Kornthal zu nehmen: $H = 0.2\,018$ und $J = 64°\,2'$. Ferner wird $dZ = (n'' - 126.2) \cdot 3.2\gamma = \Delta n'' \cdot 3.2\gamma$, und $dH = (n' - 101.0) \cdot 3.16\gamma = \Delta n' \cdot 3.16\gamma$.

Mit diesen Werten erhält man:

$$dJ = 0.746\,(-0.140 \cdot \Delta n'' + 0.284 \cdot \Delta n')$$

oder genähert $dJ = {}^1/_{10}(2\Delta n' - \Delta n'')$.

Diese genäherte Reduktionsformel gilt für Kornthal und das ganze Vermessungsgebiet.

Als mittlerer Fehler einer Inklinationsmessung mit 2 Nadeln ergibt sich aus den Differenzen Nadel II — Nadel I für 60 Messungen:

$$m = \pm\sqrt{\frac{11\,300}{60}} = \pm 1'.4,$$

ein unerwartet hoher Betrag; der frühere Fehler bei demselben Instrument war nur $\pm 0'.5$. Läßt man aber nur 3 Beobachtungen, darunter eine von Kornthal, weg, so wird $m = \pm 1'.2$; scheidet man noch 2 weitere Fälle aus, so wird $m = \pm 1'.0$. Der gefundene Wert $\pm 1'.4$ dürfte demnach etwas zu hoch ausgefallen sein; man wird annehmen dürfen, daß der mittlere Fehler der Inklinationsmessung hier nicht größer ist als $\pm 1'.2$.

Messung und Berechnung der Horizontalintensität. Die Temperaturkoeffizienten der Magnete sind den früheren Bestimmungen entnommen worden; der Wert 7.3γ für den Magnet des H-Variometers in Kornthal aus der Ermittlung von 1900, s. W[1], S. 7 und 8; für die Ablenkungsmagnete die Ende 1900 in Potsdam gefundenen Werte, s. W, S. 51.

Magnet I:

$$\lg \sin \phi_{15} = \lg \sin \phi_t + 31.9_0\,(t-15) + 0.11\,(t-15)^2 \quad \lg T_{15} = \lg T_t - 15.8_7\,(t-15) + 0.01\,(t-15)^2.$$

Magnet II:

$$\lg \sin \phi_{15} = \lg \sin \phi_t + 30.2_2\,(t-15) + 0.12\,(t-15)^2 \quad \lg T_{15} = \lg T_t - 14.8_3\,(t-15) - 0.04\,(t-15)^2.$$

Deflektor I:

$$\lg \sin \phi_{15} = \lg \sin \phi_t + 31.4_5\,(t-15) + 0.20\,(t-15)^2.$$

Deflektor II:

$$\lg \sin \phi_{15} = \lg \sin \phi_t + 32.5_8\,(t-15) + 0.10\,(t-15)^2.$$

[1] W = Die erdmagnetischen Elemente von Württemberg und Hohenzollern für 1901.0.

Die Magnete hatten ihre Momente nur wenig verändert, man kann annehmen, daß dann auch ihre Temperaturkoeffizienten nur wenig anders geworden sind. Die Registrierungen wurden wieder auf 20°, die Ablenkungen auf 15° reduziert.

Auch die in Potsdam $1^1/_2$ Jahre früher bestimmten Konstanten, s. W, S. 55, für absolute Messungen, sind beibehalten worden:

Magnet I: $\lg C = 9.95\,164$, Magnet II: $\lg C = 9.94\,746$,

da diese Werte von der Magnetisierung unabhängig sein sollen, und da die Vorrichtungen für Ablenkungen und für Schwingungen unverändert geblieben sind. Nur die Stellung des Spiegels für den Deklinationsmagnet ist geändert worden, s. S. 13; nach Liznar, »Verteilung der erdmagnetischen Kraft in Österreich-Ungarn«, S. 14, müßten dann die Werte von $\lg C$ um 2 Einheiten der 5. Stelle verkleinert werden, doch ist diese Änderung nicht vorgenommen worden.

Die Basiswerte H_{20} in Kornthal wurden auf eine Linie bezogen, 10^{mm} über der registrierten Deklinationsbasis. Im Vertrauen auf die vorzüglichen Erfahrungen von 1900 wurde in Kornthal nur dreimal gemessen, aber diesmal hielt das H-Variometer nicht seinen Stand: der Basiswert hat vom 2. bis 14. August um 19γ abgenommen. Die Änderung scheint ziemlich gleichmäßig vor sich gegangen zu sein, wie aus dem Vergleich der Werte für H, die mit Kornthaler und mit Potsdamer Variationen berechnet wurden, hervorgeht.

Die Anordnung der Messungen in Kornthal wurde gegen die von 1900 etwas abgeändert. Da die Momente der Magnete beim Messen meist abnehmen, wurden die Ablenkungen direkt nach den Schwingungen nicht zur Bildung von $\lg c$ benutzt. Vielmehr wurden für $\lg c$ besondere Ablenkungen, zeitlich möglichst weit nach den absoluten Messungen, vorgenommen; dieses Verfahren scheint keinen Vorteil gebracht zu haben.

Zur Reduktion der Schwingungen waren Skalenwerts- und Torsionsbestimmungen nötig. Für das Torsionsverhältnis wurde gefunden:

Magnet I:

1902 Aug. 2. $\theta = \frac{4°30}{360°}$, $^1/_2 \lg (1+\theta) = 0.00\,257$; Aug. 14. $\theta = \frac{4°29}{360°}$, $^1/_2 \lg (1+\theta) = 0.00\,257$; Aug. 25. $\theta = \frac{4°25}{360°}$, $^1/_2 \lg (1+\theta) = 0.00\,255$

Magnet II:

1902 Aug. 2. $\theta = \frac{4°28}{360°}$, $^1/_2 \lg (1+\theta) = 0.00\,257$; Aug. 14. $\theta = \frac{4°28}{360°}$, $^1/_2 \lg (1+\theta) = 0.00\,257$; Aug. 25. $\theta = \frac{4°30}{360°}$, $^1/_2 \lg (1+\theta) = 0.00\,257$.

Für den Skalenwert:

	1902 Aug. 2.	Aug. 25.
Magnet I:	$1^p = 2^s85 - 0^s03$ (wegen Torsion)	$1^p = 2^s81 - 0^s03$
Magnet II:	$1^p = 2^s79 - 0^s03$	$1^p = 2^s64 - 0^s03$.

Wie schon angegeben, S. 8 und 9, ist ein Teil der Kornthaler Registrierung unbrauchbar; deshalb wurden, und zwar für alle Messungen, die Potsdamer Aufzeichnungen der H-Variationen benutzt. Doch wurden auch die Berechnungen mit den brauchbaren Kornthaler Werten durchgeführt. Den auf S. 8 angegebenen Reduktionsformeln für Kornthal entsprechen für Potsdam (Empfindlichkeit $\epsilon' = 3.16\gamma$) die folgenden:

$$\lg \sin \phi_0 = \lg \sin \phi_{15} + 0.000\,068\,(n' - n'_{100})$$
$$\lg T_0 = \lg T_{15} \quad + 0.000\,034\,(n' - n'_{100}).$$

Die Basiswerte H_{100} in Potsdam sind für 1902:

1. Aug. 2: $H_{100} = 0.18\,870$,
2. Aug. 4—12, 14—16, 23: $H_{100} = 0.18\,871$,
3. Aug. 13, 17, 20—22: $H_{100} = 0.18\,872$,
4. Aug. 18—19, 23—25: $H_{100} = 0.18\,873$.

Die Korrektionen auf den gleichen Stand beziehen sich alle auf den 2. Basiswert 0.18 871.

Für die absoluten Messungen wurden dieselben Bezeichnungen gewählt, wie in W, S. 54 und 55 angegeben und gerechnet:

$$\lg C = {}^1/_2 \lg \sin \phi_0 + \lg T_0 + {}^1/_2 \lg (1 + \theta) + \lg H$$
$$= S + \lg H.$$

Berechnung der Basiswerte von H aus den Kornthaler absoluten Messungen, mit Benutzung der Kornthaler und der Potsdamer Registrierungen, aus den Werten S. 39:

Magnet I. 1902 Aug. 2.

Variationen von Kornthal,	von Potsdam	Variationen von Kornthal,	von Potsdam
Nr. 1: $\lg \sin \phi_0 = 9.87\,476$	9.87 477	Nr. 2: $\lg T_0 = 0.70\,687$	0.70 690
Nr. 4: 9.87 445	9.87 459	Nr. 3: 0.70 686	0.70 694
Mittel: $\lg \sin \phi_0 = 9.87\,460$	9.87 468	$\lg T_0 = 0.70\,686$	0.70 692

Variationen von Kornthal: $\lg H = 9.30\,491$, $H = 0.20\,180$

Variationen von Potsdam: $\lg H = 9.30\,487$, $H = 0.20\,178$

$\Delta(\lambda, \phi) = -4$

$H = 0.20\,174$

Magnet II. 1902 Aug. 2.

Variationen von Kornthal,		von Potsdam	Variationen von Kornthal,		von Potsdam
Nr. 5:	$\lg \sin \phi_0 =$ 9.87 475	9.87 489	Nr. 6:	$\lg T_0 =$ 0.70 256	0.70 262
Nr. 8:	9.87 458	9.87 478	Nr. 7:	0.70 263	0.70 271
Mittel:	$\lg \sin \phi_0 =$ 9.87 466	9.87 484		$\lg T_0 =$ 0.70 260	0.70 266

Variationen von Kornthal: $\lg H = 9.30\,496$, $H = 0.20\,182$

Variationen von Potsdam: $\lg H = 9.30\,481$, $H = 0.20\,175$, $\Delta(\lambda, \phi) = -1$, $H = 0.20\,174$

Mittel: 1902 Aug. 2: Variationen Kornthal $H_{20} = 0.20\,181$, Variationen Potsdam $H_{100} = 0.20\,174$, Basiskorr. $= +1$, $H_{100} = 0.20\,175$

Magnet I. 1902 Aug. 14.

Variationen von Kornthal,		von Potsdam	Variationen von Kornthal,		von Potsdam
Nr. 15:	$\lg \sin \phi_0 =$ 9.87 497	9.87 463	Nr. 16:	$\lg T_0 =$ 0.70 701	0.70 684
Nr. 18:	9.87 492	9.87 459	Nr. 17:	0.70 710	0.70 693
Mittel:	$\lg \sin \phi_0 =$ 9.87 494	9.87 461		$\lg T_0 =$ 0.70 706	0.70 688

Variationen von Kornthal: $\lg H = 9.30\,454$, $H = 0.20\,162$

Variationen von Potsdam: $\lg H = 9.30\,488$, $H = 0.20\,178$, $\Delta(\lambda, \phi) = -1$, $H = 0.20\,177$

Magnet II. 1902 Aug. 14.

Variationen von Kornthal,		von Potsdam	Variationen von Kornthal,		von Potsdam
Nr. 19:	$\lg \sin \phi_0 =$ 9.87 479	9.87 443	Nr. 20:	$\lg T_0 =$ 0.70 302	0.70 284
Nr. 22:	9.87 474	9.87 432	Nr. 21:	0.70 295	0.70 276
Mittel:	$\lg \sin \phi_0 =$ 9.87 476	9.87 438		$\lg T_0 =$ 0.70 299	0.70 280

Variationen von Kornthal: $\lg H = 9.30\,452$, $H = 0.20\,161$

Variationen von Potsdam: $\lg H = 9.30\,490$, $H = 0.20\,179$, $\Delta(\lambda, \phi) = -2$, $H = 0.20\,177$

Mittel: 1902 Aug. 14: Variationen Kornthal $H_{20} = 0.20\,162$, Variationen Potsdam $H_{100} = 0.20\,177$.

Magnet I. 1902 Aug. 25.

Variationen von Potsdam

Nr. 29:	$\lg \sin \phi_0 =$ 9.87 438	Nr. 30:	$\lg T_0 =$ 0.70 679
Nr. 32:	9.87 418	Nr. 31:	0.70 681
Mittel:	$\lg \sin \phi_0 =$ 9.87 428		$\lg T_0 =$ 0.70 680

$\lg H = 9.30\,515$, $H = 0.20\,190$, $\Delta(\lambda, \phi) = -4$, $H = 0.20\,186$

Magnet II. 1902 Aug. 25.

Variationen von Potsdam

Nr. 33:	$\lg \sin \phi_0 =$ 9.87 423	Nr. 34:	$\lg T_0 =$ 0.70 285
Nr. 36:	9.87 435	Nr. 35:	0.70 278
	$\lg \sin \phi_0 =$ 9.87 429		$\lg T_0 =$ 0.70 282

$\lg H = 9.30\,493$, $H = 0.20\,180$, $\Delta(\lambda, \phi) = -4$, $H = 0.20\,176$

Mittel: 1902 Aug. 25: Potsdam $H_{100} = 0.20\,181$, Basiskorr. $= -2$, $H_{100} = 0.20\,179$

Berechnung von H und lg c mit Kornthaler Variationen. Man erhält:

1902 Aug. 2, $1^{h}5$ Basiswert $H_{20} = 0.20\,181$
„ 14, $8^{h}5$ „ $H_{20} = 0.20\,162$

In 11.8 Tagen nimmt der Basiswert um 19γ, in 1 Tag um 1.6γ ab. Bei der Annahme einer gleichmäßigen Änderung, die durch die Doppelrechnung der Stationen S. 47—91 bestätigt wird, erhält man, je für den Mittag gerechnet, folgende Basiswerte:

1902 Aug. 2	$H_{20} = 0.20\,181$	1902 Aug. 6	$H_{20} = 0.20\,174$	1902 Aug. 11	$H_{20} = 0.20\,166$
3	179	7	173	12	164
4	178	8	171	13	163
5	176	9	169	14	161
		10	168		

Aus den stündlichen Werten (bei Potsdamer Zeit) aller vollständigen und auf $\tau = 20°$ reduzierten Registrierungen in Kornthal erhält man damit die Tagesmittel:

1902 Aug. 5	H = 0.20 177	1902 Aug. 8	H = 0.20 174	1902 Aug. 11	H = 0.20 183
6	178	9	179	12	183
7	181	10	182	13	182

Das auf die Mitte, 1902 Aug. 9, bezogene Mittel ist:

Kornthal, mittlere Horizontalintensität H = 0.20 180.

Für 1900 Septr. 1 hat sich die mittlere Horizontalintensität in Kornthal ergeben zu (s. W, S. 77):

$$H = 0.20\,126$$

In 1.95 Jahren hat also H in Kornthal zugenommen um 54γ.

Zur Berechnung von lg c für Ablenkungen hat man:

1902 Aug. 2, $1^{h}5$: $H_{20} = 0.20\,181$

Magnet I	Magnet II	Deflektor I	Deflektor II
Nr. 13: $\lg \sin \phi_0 = 9.87\,444$	Nr. 14: 9.87 467	Nr. 11: 9.91 519	Nr. 12: 9.93 555
$\lg c = 9.17\,938$	9.17 961	9.22 013	9.24 049

1902 Aug. 14, $8^{h}5$: $H_{20} = 0.20\,162$

Magnet I	Magnet II	Deflektor I	Deflektor II
Nr. 15: $\lg \sin \phi_0 = 9.87\,497$	Nr. 16: 9.87 479	Nr. 23: 9.91 540	Nr. 24: 9.93 600
$\lg c = 9.17\,950$	9.17 932	9.21 993	9.24 053

Aus diesen Endwerten von lg c leitet man die Zwischenwerte ab; dann sind die H der Feldstationen zu rechnen und ist die Basiskorrektion anzubringen, zuletzt sind noch die mittleren Werte für die H zu bilden.

Alle diese Reduktionen sind hier gleich in die Interpolationswerte von lg c aufgenommen, so daß die resultierenden H alle der mittleren Horizontalintensität in Kornthal H = 0.20 180 entsprechen. Man erhält, je für den Mittag, und zugleich für den ganzen Messungstag gültig, die Zwischenwerte von lg c:

	Magnet I	Magnet II	Deflektor I	Deflektor II
1902 Aug. 2	lg c = 9.17 936	lg c = 9.17 959	lg c = 9.22 011	lg c = 9.24 047
3	940	960	013	051
4	945	961	015	055
5	950	963	017	059
6	954	964	018	062
7	958	965	020	066
8	963	966	022	070
9	968	967	024	074
10	972	968	026	078
11	977	969	028	082
12	982	970	030	086
13	986	972	032	090
14	991	973	034	094

Berechnung von lg c mit Potsdamer Variationen. Die Kornthaler Messungen ergaben:

1902 Aug. 2	Basiswert H_{100} = 0.20 175,	Gewicht 2,	wegen	Charakter	der	Registrierkurve	2—3
14	0.20 177,	„ 3,	„	„	„	„	2
25	0.20 179,	„ 1,	„	„	„	„	3—4

Mittel: Basiswert H_{100} = 0.20 177 ± 1γ.

Der Kornthaler Mittelwert H = 0.20 180 entspricht der Basisverschiebung von n' = 100 auf n' = 100.95; hier wurde aber nicht die Basis geändert, sondern der Wert von lg c dem Kornthaler Mittelwerte angepaßt und die Korrektion wegen der Basisänderung in Potsdam erst an H selbst vorgenommen. Man hat dann:

1902 Aug. 2, 4ʰ8–5ʰ8: H = 0.20 180
$\Delta(\lambda, \phi)$ = −3
H = 0.20 177

Magnet I	Magnet II	Deflektor I	Deflektor II
Nr. 13: lg sin ϕ_0 = 9.87 466	Nr. 14: 9.87 488	Nr. 11: 9.91 540	Nr. 12: 9.93 576
lg c = 9.17 952	9.17 974	9.22 026	9.24 062

1902 Aug. 14, 7ʰ4 und 8ʰ7:

	Magnet I	Magnet II
H = 0.20 180	lg H = 9.30 494	9.30 494
$\Delta(\lambda, \phi)$ = +1	Nr. 15: lg sin ϕ_0 = 9.87 463	Nr. 19: 9.87 443
H = 0.20 181	lg c = 9.17 957	9.17 937

1902 Aug. 14, $0^{p}9-1^{p}1$:

H	= 0.20 180
$\Delta(\lambda,\phi)$ =	+3
H	= 0.20 183

1902 Aug. 14, $10^{p}6-10^{p}8$:

H	= 0.20 180
$\Delta(\lambda,\phi)$ =	+4
H	= 0.20 184

Magnet I		Magnet II	Deflektor I		Deflektor II
Nr. 27:	lg sin ϕ_0 = 9.87 455	Nr. 28: 9.87 437	Nr. 23:	lg sin ϕ_0 = 9.91 500	Nr. 24: 9.93 561
	lg c = 9.17 954	9.17 936		9.22 001	9.24 062

1902 Aug. 25, $10^{p}9$ und $0^{p}0$:

H	= 0.20 180
$\Delta(\lambda,\phi)$ =	+4
H	= 0.20 184

1902 Aug. 25, $2^{p}0-2^{p}1$:

H	= 0.20 180
$\Delta(\lambda,\phi)$ =	+2
H	= 0.20 182

Magnet I		Magnet II	Deflektor I		Deflektor II
Nr. 29:	lg sin ϕ_0 = 9.87 438	Nr. 33: 9.87 423	Nr. 37:	lg sin ϕ_0 = 9.91 516	Nr. 38: 9.93 584
	lg c = 9.17 939	9.17 924		lg c = 9.22 012	9.24 080

Die Interpolation zwischen diesen Endwerten ergibt, je für den Mittag berechnet, lg c zu:

	Magnet I	Magnet II	Deflektor I	Deflektor II
1902 Aug. 2	lg c = 9.17 952	lg c = 9.17 974	lg c = 9.22 026	lg c = 9.24 062
3	952	971	024	062
4	953	968	022	062
5	953	965	020	062
6	954	962	018	062
7	954	958	016	062
8	954	955	014	062
9	955	952	011	062
10	955	949	009	062
11	956	946	007	062
12	956	943	005	062
13	957	940	003	062
14	957	937	001	062
14	954	936	001	062
15	953	935	002	064
16	951	934	003	065
17	950	933	004	067
18	949	932	005	069
19	947	931	006	070
20	946	929	007	072
21	944	928	008	073
22	943	927	009	075
23	942	926	010	077
24	940	925	011	078
25	939	924	012	088

Als mittlerer Fehler der Messung der Horizontalintensität mit Benutzung der Potsdamer Variationen ergibt sich im Mittel

$$m = \pm\sqrt{\frac{1\,020}{57}} = \pm 4.2\gamma.$$

II. Abschnitt.

Absolute magnetische Messungen auf der Basisstation bei Kornthal.

1. Deklinationsmessungen auf dem Pfeiler.

Nr. **10.** 1902 Aug. 2. Wind und Regen.

Nr.	Einstellung	Faden	Uhrangabe	Kreisablesung	Variat.	Magnetablesung red. auf n_0
			$\Delta u = +0^m4$			
	B.	m		108° 26.0		
	S.	m		209 1.5		
	L.	m		244 34.95		
	H.	m		256 43.1		
1	I oben	l	4^p 0^m0	348 46.8		
2		m_l	0.7	349 2.0	9.4	349° 11.3
3		m_r	1.1	4.0		
4		r	1.6	14.8		
5	II oben	l	3.2	348 41.6		
6		m_l	4.2	55.2	9.1	349 4.3
7		m_r	4.5	57.0		
8		r	5.0	67.0		349° 7.8
9	I oben	r	4^p 6.2	349 6.2		
10		m_r	6.7	348 55.4	8.9	349° 3.0
11		m_l	7.0	53.2		
12		l	7.6	41.6		
13	II oben	r	9.5	349 6.6		
14		m_r	10.0	348 55.8	8.7	349 4.2
15		m_l	10.8	54.8		
16		l	11.6	44.6		349 3.6
	H.			256 43.4		
	L.			244 35.0		
	S.			209 2.2		
	B.			108 25.4		

Die Azimute vom Pfeiler nach den Miren sind, s. W[1] S. 6:

Burgholzhof, A. T.	≡ B: 107° 50.3
Kornthal ♁	≡ K: 168 13.25
Solitüde, Pfeiler	≡ S: 208 26.75
Leonbergerwarte, A. T.	≡ L: 243 59.9
Höfingen ♁	≡ H: 256 8.45

Bemerkung: Der erste Halbsatz der Deklinationsmessung scheint schlecht zu sein.

Berechnung.

Azimut des Kreisnullpunktes = A_0.

B.	−0° 35.4
S.	35.1
L.	35.1
H.	34.8
A_0	= −0° 35.1 ± 0.1
(M)	= 349 5.7 ± 2.1
M	= 348° 30.6
D_0	= 11 29.4 ± 2.1
mittl. Dekl. D	= 11 36.4

[1] W = Die erdmagnetischen Elemente von Württemberg und Hohenzollern für 1901.0.

Nr. **26.** 1902 Aug. 14.

Nr.	Einstellung	Faden	Uhrangabe	Kreisablesung	Variat.	Magnetablesung red. auf n_0
			$\Delta u = +1^m0$			
1–4	I ob.	l–r	$0^p10.0–12^m5$	350° 19'8	10.1	350° 29'9
5–8	II ob.	r–l	14.3–15.7	350 22.8	10.5	350 33.3
						350 31.6
9–12	I ob.	l–r	$0^p17.5–18.8$	350 19.2	10.7	350 29.9
13–16	II ob.	r–l	20.2–21.7	350 21.7	10.8	350 32.5
S.		m		210 26.15		350 31.2
L.		m		245 59.00		
H.		m		258 7.60		
K.		m		170 12.85		
17–20	II ob.	l–r	$0^p28.5–30.7$	350 26.3	11.1	350 37.4
21–24	I ob.	r–l	32.0–33.6	350 16.2	11.1	350 27.3
						350 32.2
25–28	II ob.	l–r	$0^p35.5–38.1$	350 24.4	11.2	350 35.6
29–32	I ob.	r–l	39.6–41.2	350 15.0	11.3	350 26.3
						350 31.0

Azimut des Kreisnullpunktes = A_0.

$A_0 = -1°59'3 \pm 0'1$
$(M) = 350\ 31.5 \pm 0.3$
$M = 348°32'2$
$D_0 = 11\ 27.8 \pm 0.3$. Mittl. Dekl. $D = 11°34.8$

Bemerkung: Bei Nr. 27 kleine Störung.

Nr. **40.** 1902 Aug. 25. Regen und leichter Wind.

Nr.	Einstellung	Faden	Uhrangabe	Kreisablesung	Variat.	Magnetablesung red. auf n_0
			$\Delta u = +0^m5$			
1–4	I ob.	l–r	$2^p43.6–45^m3$	350° 43'2	12.2	350° 55'4
5–8	II ob.	r–l	46.7–47.5	350 34.8	11.6	350 46.4
						350 50.9
9–12	II ob.	l–r	$2^p48.0–49.1$	350 36.7	11.4	350 48.1
13–16	I ob.	r–l	50.2–51.2	350 40.2	11.4	350 51.6
						350 49.8
17–20	I ob.	l–r	$2^p52.3–53.3$	350 43.0	11.2	350 54.2
21–24	II ob.	r–l	54.5–55.4	350 33.6	11.7	350 45.3
						350 49.8
	K.			170 33.55		
	B.			110 10.3		

Azimut des Kreisnullpunktes = A_0.

$A_0 = -2°20'1 \pm 0'1$
$(M) = 350\ 50.2 \pm 0.4$
$M = 348°30'1$
$D_0 = 11\ 29.9$. Mittl. Dekl. $D = 11°36'9$

Nr. **41.** 1902 Sept. 3.

Nr.	Einstellung	Faden	Uhrangabe	Kreisablesung	Variat.	Magnetablesung red. auf n_0
			$\Delta u = -0^m2$			
1–4	I oben	l–r	$10^h47.7–50^m0$	350° 26'2	8.0	350° 34'2
5–8	II oben	r–l	52.2–54.1	350 21.2	8.1	350 29.3
						350 31.8
9–12	II oben	l–r	$10^h54.7–56.5$	350 22.7	8.3	350 31.0
13–16	I oben	r–l	58.5–60.2	350 26.0	8.4	350 34.4
						350 32.7
17–20	I oben	l–r	$11^h\ 1.5–\ 3.2$	350 26.2	8.7	350 34.9
21–24	II oben	r–l	4.7– 6.7	350 19.1	8.7	350 27.8
						350 31.4
25–28	II oben	l–r	$11^h\ 7.7–\ 9.3$	350 19.9	8.8	350 28.7
29–32	I oben	r–l	11.6–13.2	350 24.6	8.9	350 33.5
						350 31.1
	B.	m		109 50.0		
	K.	m		170 13.1		
	S.	m		210 26.6		
	L.	m		245 59.8		
	H.	m		258 8.25		

Azimut des Kreisnullpunktes = A_0.

$A_0 = -1°59'8 \pm 0'1$
$(M) = 350\ 31.8 \pm 0.4$
$M = 348°32'0$
$D_0 = 11\ 28.0 \pm 0'4$. Mittl. Dekl. $D = 11°35'0$

Messung des Azimutes mit dem Sonnenspiegel:

Aus I und II: $A_0 = -1°58'5$
„ III „ IV: $= -1\ 59.1$
astr. $A_0 = -1°58'8$
geod. $A_0 = -1\ 59.8$
Spiegelkorr. $= -\ 1.0$ bei $h = 48°5$

Nr.	Einstellung	Faden	Uhrangabe	Kreisablesung
			$\Delta u = -11'5$	
Ia	r. |⊙	m_l	$0^p30^m34'5$	4° 19'9
		m_r	44	
Ib	v. |⊙	m_l	32 41	185 11.4
		m_r	49	
IIa	v. ⊙|	m_l	34 11	186 33.5
		m_r	19	
IIb	r. ⊙|	m_l	35 35	7 2.2
		m_r	44	
IIIa	r. |⊙	m_l	36 31	6 34.9
		m_r	40	
IIIb	v. |⊙	m_l	38 7	187 15.6
		m_r	16	
IVa	v. ⊙|	m_l	39 26	188 31.6
		m_r	34	
IVb	r. ⊙|	m_l	0 41 18	9 11.4
		m_r	26	
	H.	m	$\Delta u = -11'5$	258 8.2
	S.			210 26.7
	K.			170 12.9
	B.			109 50.1

Zusammenstellung.

Datum:	Basiswert:	Anzahl der Sätze, = Gewicht:
1902 Aug. 2	$D_0 = 11°29'.4$	2
» 14	27.8	4
» 25	29.9	3
Sept. 3	28.0	4

Mittel: Basiswert $D_0 = 11°28'.6 \pm 0'.5$ $\Sigma p = 13$

Die einzelnen Bestimmungen stimmen schlecht überein, doch läßt sich erkennen, daß der Basiswert sich in der ganzen Beobachtungszeit nicht geändert hat. Schärfer und für alle einzelnen Tage hat das auch der Vergleich der stündlichen Werte der Registrierung von Kornthal mit der von München und von Potsdam ergeben; vgl. S. 12.

Der Wert der mittleren Deklination ist:

Kornthal, 1902 Aug. 15: $D = 11°35'.6$.
Aus W[1], S. 59, 1900 Sept. 1: $D = 11°44'.5$.

In 1.96 Jahren hat also eine Abnahme der Deklination um 8'.9 stattgefunden.

2. Inklinationsmessungen auf dem Pfeiler.

Nr. **9.** 1902 Aug. 2. Wind und Regen.
Einstellung am Horizontalkreis $258°27^p$. $\Delta u = +0^m.4$.

Nr.	Kreis	Bezeichnung	A unten ob.	A unten unt.	B unten ob.	B unten unt.	Mittel A unten	Mittel B unten	$\frac{A+B}{2}$	Variat. Potsdam H.	Variat. Potsdam Z.
										n'	n''
I 1	O	a	$63°22^p$	23^p	$64°\ 2^p$	0.5^p					
			22.5	23.5	1	0	$63°45'.5$	$64°\ 1'.8$	$63°53'.6$	103.3	128.0
2	W	a	64 9.5	10	63 28.5	30					
			9.5	10.5	29.5	30.5	64 19.8	63 59.2	64 9.5	103.7	
3	W	i	63 23.5	25	63 27.5	29					
			23.5	25	28	29	63 48.5	63 56.8	63 52.6	104.1	
4	O	i	64 9	7	63 29.5	27.5					
			8.5	7	30	27.5	64 15.8	63 57.2	64 6.5	104.4	128.2
									64 0.6	103.9	128.1
										101.0	126.2
										+2.9	+1.9
II 5	O	a	63 17	15.5	64 17	15.5					
			17.5	16.0	17	15.5	63 33.0	64 32.5	64 2.8	104.0	128.4
6	W	a	64 27	28	63 5.5	9					
			27	28	7.5	9.5	64 55.0	63 15.8	64 5.4	104.3	
7	W	i	63 15.5	17	64 19	21					
			15	17.5	19.5	21	63 32.5	64 40.2	64 6.4	104.2	
8	O	i	65 1.5	0	63 5	4					
			1.0	0	5	3.5	65 1.2	63 8.8	64 5.0	103.5	128.4
									64 4.9	104.0	128.4
									Δi −1.0	101.0	126.2
									64 3.9	+3.0	+2.2

Nadel I:
$3^p3 - 3^p10$ u. $3^p12 - 3^p18$

Variationen:
I: $\Delta n' = +2.9$ $\Delta n'' = +1.9$
II: $= +3.0$ $= +2.2$
Mittel: $\Delta n' = +3.0$ $\Delta n'' = +2.0$

Nadel I $= 64°0'.6$
» II $= 64\ 3.9$
Mittel $= 64\ 2.2$
dJ $= +0.4$
J $= 64°2'.6$

Nadel II:
$3^p22 - 3^p29$ u. $3^p31 - 3^p37$

[1] W = Die erdmagnetischen Elemente von Württemberg und Hohenzollern für 1901.0.

Nr. **25.** 1902 Aug. 14. Regen.
Einstellung am Horizontalkreis 260° 16′7. $\Delta u = +0^m4$.

Nr.	Kreis	Bezeichnung	Mittel A unten	Mittel B unten	A+B 2	Variat. Potsdam H. n′	Variat. Potsdam Z. n″	Uhrangabe
I 1	O	a	64° 13.5	63° 59.0	64° 6.2	97.4	120.0	11ª 9ᵐ
2	W	a	63 60.0	63 60.5	63 60.5	97.8		
3	W	i	63 43.0	63 49.5	63 46.2	97.9		
4	O	i	64 32.5	63 59.2	64 15.8	98.0	120.0	11ª 22ᵐ
					64 2.2	97.8	120.0	
						101.0	126.2	
						−3.2	−6.2	
II 5	O	a	63 37.5	64 38.0	64 7.8	98.0	120.1	11ª 25ᵐ
6	W	a	64 49.8	63 8.2	63 59.0	98.0		
7	W	i	63 37.0	64 37.0	64 7.0	98.0		
8	O	i	64 53.8	63 14.0	64 3.9	98.0	120.4	11ª 38ᵐ
					64 4.4	98.0	120.2	
					Δi −1.0	101.0	126.2	
					64 3.4	−3.0	−6.0	

Variationen:
I: $\Delta n' = -3.2$ $\Delta n'' = -6.2$
II: $= -3.0$ $= -6.0$
Mittel: $\Delta n' = -3.1$ $\Delta n'' = -6.1$

Nadel I = 64° 2.2
„ II = 64 3.4
Mittel = 64° 2.8
dJ = −0.1
J = 64° 2.7

Nr. **39.** 1902 Aug. 25. Regen und leichter Wind.
Einstellung am Horizontalkreis 260° 19ᵖ. $\Delta u = +0^m5$.

Nr.	Kreis	Bezeichnung	Mittel A unten	Mittel B unten	A+B 2	Variat. Potsdam H. n′	Variat. Potsdam Z. n″	Uhrangabe
I 1	O	a	63° 48.2	63° 57.8	63° 53.0	101.0	119.3	2ᵖ 15ᵐ
2	W	a	64 20.5	63 54.0	64 7.2	101.5		
3	W	i	63 48.0	64 4.5	63 56.2	101.3	119.7	2ᵖ 24ᵐ
4	O	i	64 20.0	63 56.0	64 8.0			
					64 1.2			
II 5	O	n	63 39.8	64 37.2	64 8.5	101.4	119.8	2ᵖ 28ᵐ
6	W	a	64 50.2	63 9.8	64 0.0	101.1		
7	W	i	63 40.8	64 37.0	64 8.9	101.0	120.0	2ᵖ 37ᵐ
8	O	i	64 47.8	63 8.5	63 58.2			
					64 3.9	101.2	119.7	
					Δi −1.0	101.0	126.2	
					64 2.9	+0.2	−6.5	

Variationen:
$\Delta n' = +0.2$ $\Delta n'' = -6.5$

Nadel I = 64° 1.2
„ II = 64 2.9
Mittel = 64° 2.0
dJ = +0.7
J = 64° 2.7

Nr. **42.** 1902 Sept. 3.
Einstellung am Horizontalkreis 260° 11ᵖ. $\Delta u = -0^m2$.

Nr.	Kreis	Bezeichnung	Mittel A unten	Mittel B unten	A+B 2	Variat. Potsdam H. n′	Variat. Potsdam Z. n″	Uhrangabe
I 1	O	a	63° 45.8	63° 56.8	63° 51.3	93.1	114.7	11ª 22ᵐ
2	W	a	64 22.8	63 58.8	64 10.8	93.6		
3	W	i	63 36.5	63 53.8	63 45.2			
4	O	i	64 19.0	64 4.0	64 11.5	93.4	114.5	11ª 36ᵐ
					63 59.7			
II 5	O	a	63 49.0	64 39.5	64 14.2	93.4	114.4	11ª 39ᵐ
6	W	a	64 57.2	63 3.5	64 0.4	94.0		
7	W	i	63 44.0	64 43.0	64 13.5	94.2		
8	O	i	64 48.5	63 15.5	64 2.0	94.0	114.2	11ª 53ᵐ
					64 7.5	93.7	114.2	
					Δi −1.0	101.0	126.2	
					64 6.5	−7.3	−11.8	

Variationen:
$\Delta n' = -7.3$ $\Delta n'' = -11.8$.

Mittel I u. II: 64° 3.1
dJ = −0.3
J = 64° 2.8

Zusammenstellung.
Mittlere Inklination:

1902 Aug. 2	J = 64° 2.6
„ 14	2.7
„ 25	2.7
Septr. 3	2.8
Mittel	J = 64° 2.7

Das ist die mittlere Inklination in Kornthal für 1902 Aug. 15. Die früheren Bestimmungen hatten ergeben, s. W[1], S. 60:

Kornthal, 1900 Sept. 1: mittl. J = 64° 5.7.

In 1.96 Jahren hat also die Inklination um 3.0 abgenommen.

[1] W = Die erdmagnetischen Elemente von Württemberg und Hohenzollern für 1901.0.

3. Intensitätsmessungen auf dem Pfeiler.

Nr. **1.** Magnet I. Ablenkungen. 1902 Aug. 2.

Nr.	Einstellung	Faden	Uhrangabe	Kreisablesung	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. Dekl.	Kornth. Int.	Potsd. Int.
			$\Delta u = +0^m4$						
	v	m	0^p 0^m5	349° 2′0			13.6	$\tau = 19^s95$	
1	v_1	m_l	4.1	37 3.2					
2		m_r	5.1	6.6	*21°4*	37° 4′6	13.6	18.2	97.5
1a		m_l	6.0	2.8					
2a		m_r	6.6	5.6					
3	v_2	m_l	8.8	29.6	*21.3*	37 30.4	14.0	18.8	98.1
4		m_r	9.5	31.2		37 17.5	13.8		
5	v_3	m_l	11.7	300 45.1					
6		m_r	12.4	46.9	*21.7*	300 46.0	14.1	19.1	98.5
7	v_4	m_l	15.7	45.8					
8		m_r	16.5	49.2					
8a		m_r	17.7	48.4	*21.4*	300 47.6	14.4	19.5	99.5
7a		m_l	18.7	47.2	*21.45*	300 46.8	14.2	18.9	
								−0.1	98.4
								18.8	
	v	m	21.8	348 53.6			14.5	$= \tau_{20}$	

Bemerkung: Westwind.

Berechnung.
(Mit Kornth. u. Potsd. H.-Variat.)

$2(\phi)$	$= 96°30'7$
(ϕ)	$= 48\ 15.35$
$\Delta\delta$	$= -0.2$
$A\Delta\phi^2$	$= -0.03$
ϕ	$= 48°15'1$
$\lg \sin \phi$	$= 9.87\,278$
Δt_{15}	$= +210$
$\lg \sin \phi_{15}$	$= 9.87\,488$

Variationen:

Kornthal	Potsdam
$n'_{20} = -12$	$n'_{100} = -11$
$\lg \sin \phi_0 = 9.87\,476$	$9.87\,477$

Nr. **4.** Magnet I. Ablenkungen. 1902 Aug. 2.

Nr.	Einstellung	Faden	Uhrangabe	Kreisablesung	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. Dekl.	Kornth. Int.	Potsd. Int.
			$\Delta u = +0^m4$					$\tau = 19^s95$	
	v	m	1^p 2^m0	349° 15′4			15.3		
1–2	v_1	l–r	4.3– 5.2	37 21.7	*18°7*	37° 21′7	15.2	20.4	102.7
3–4	v_2	l–r	6.6– 7.3	37 51.2	*18.7*	37 51.2	15.3	21.1	103.0
						37 36.45	15.25		
5–6	v_3	l–r	9.8–10.5	300 57.6	*18.4*	300 57.6	15.6	31.3	104.2
7–8	v_4	l–r	12.1–12.8	300 58.6	*18.3*	300 58.6	15.7	21.6	104.4
					18.5	300 58.1	15.65	21.1	103.6
								−0.1	
								21.0	
	v	m	16.7	349 14.6			15.9	$= n'_{20}$	

Bemerkung: Regen. Westwind.

Berechnung.

$2(\phi)$	$= 96°38'35$
ϕ	$= 48\ 19.0$
$\lg \sin \phi$	$= 9.87\,322$
Δt_{15}	$= +113$
$\lg \sin \phi_{15}$	$= 9.87\,435$

Variationen:

Kornthal	Potsdam
$n'_{20} = +10$	$n'_{100} = +24$
$\lg \sin \phi_0 = 9.87\,445$	$9.87\,459$

Nr. **2.** Magnet I. Schwingungen. 1902 Aug. 2.
Uhr: Stand $+0^m4$. Gang voreilend in 24^h um 0^s2. $1^p = 2^s82$.

1–61: Fadendurchgang: 101–161				Zeit für 100 Schwingungen		Variationen von H. Kornth.	Potsd.
$2h = 3^s25$	$t = 20°5$	$2h = 2^s6$	$t = 20°7$				
0^p		0^p		8^m		$\tau = 19^s95$	
$28^m\ 46^s3$	$31^m\ 19^s2$	$37^m\ 16^s5$	$39^m\ 49^s4$	30.2	30^s2	20.0	100.1
29 1.8	35.0	32.1	40 5.3	30.3	30.3	20.2	100.6
16.9	50.0	47.2	20.2	30.3	30.2		
32.2	32 5.4	38 2.9	35.9	30.7	30.5	20.5	100.8
47.4	20.4	17.7	51.0	30.3	30.6	20.5	101.4
30 3.0	36.1	33.4	41 6.5	30.4	30.4	20.7	102.0
18.2	51.1	48.4	21.3	30.2	30.2		
33.5	33 6.8	39 4.0	37.0	30.5	30.2	20.7	102.6
48.9	21.9	19.0	52.1	30.1	30.2		
31 4.1	37.2	34.6	42 7.6	30.5	30.4	20.7	103.0
	52.3		22.6	30.35	30.32	20.5	101.5
$t = 20°9$	$2h = 2^s8$	$t = 20°4$	$2h = 2^s2$			−0.1	$= n'$
				$T = 5^s1034$		20.4	
				$t = 20°7$, $2h = 2^s7$		$= n'_{\tau=20}$	

Bemerkung: Starker Westwind.

Berechnung.

Die Magnettemperatur in der Mitte der Schwingungen ist stets mit doppeltem Gewichte eingeführt. Der Uhrgang kommt nicht in Betracht.

$\lg(T)$	$= 0.70\,786$
$\Delta\ 2h$	$= -11$
$\lg T$	$= 0.70\,775$
Δt_{15}	$= -90$
$\lg T_{15}$	$= 0.70\,685$

Variationen:

Kornthal	Potsdam
$n'_{20} = +2$	$n'_{1..0} = +5$
$\lg T_0 = 0.70\,687$	$0.70\,690$

Nr. **3.** Magnet I. Schwingungen. 1902 Aug. 2. Uhr wie bei Nr. 2. $1^p = 2^s82$.

1–61: Fadendurchgang: 101–161				Zeit für 100 Schwingungen		Variationen von H.	
2h = 3ᵖ3	t = *20ˢ3*	2h = 2ᵖ65	t = *20ˢ1*			Kornth.	Potsd.
0^p		0^p		8^m		$\tau = 19^s95$	
$44^m\,35^s8$	$47^m\,8^s8$	$53^m\,6^s2$	$55^m\,39^s1$	30ˢ4	30ˢ3	20.7	103.0
51.1	24.3	21.5	54.5	30.4	30.2	20.8	103.1
45 6.2	39.2	36.4	56 9.6	30.2	30.4		103.3
21.9	54.9	52.1	25.1	30.2	30.2	20.9	
37.0	48 10.0	54 7.2	40.1	30.2	30.1		104.0
52.4	25.5	22.7	55.9	30.3	30.4	21.5	104.7
46 7.3	40.7	37.5	57 10.8	30.2	30.1	21.0	104.0
23.2	56.1	53.4	26.4	30.2	30.3		
38.2	49 11.2	55 8.3	41.2	30.1	30.0	20.2	103.3
53.9	26.2	23.9	56.0	30.0	29.8		
	42.2		58 12.0	30.22	30.18	20.8	103.6
t = *20ˢ2*	2h = 2ᵖ8	t = *19ˢ7*	2h = 2ᵖ15	T = 5ˢ1020		−0.1	
				t = *20ˢ1*, 2h = 2ᵖ7		20.7	

Bemerkung: Regen. Westwind.

Berechnung.

$\lg(T) = 0.70\,774$
$\Delta 2h \quad -11$
$\lg T = 0.70\,763$
$\Delta t_{15} \quad = \quad -81$
$\lg T_{15} = 0.70\,682$

Variationen:

	Kornthal	Potsdam
n'_{20} =	+4	$n'_{100} = +12$
$\lg T_0 =$	0.70 686	0.70 694

Nr. **5.** Magnet II. Ablenkungen. 1902 Aug. 2.

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen: Kornthal Dekl.	Kornthal Int	Potsd. Int.
		$\Delta u = +0^m4$				$\tau = 19^s95$	
	v	$1^p\ 17^m0$		349° 14′8	15.7		
1–2	v_1	22.7–23.7	*17ᵍ9*	37 55.9	15.9	22.2	105.3
3–4	v_2	26.1–28.0	*17.8*	37 23.0	15.9	22.2	105.4
				37 39.5	15.9		
5–6	v_3	30.3–31.0	*17.8*	300 23.9	15.8	21.9	105.0
7–8	v_4	32.8–33.6	*17.7*	301 21.9	15.6	21.7	104.4
			17.8	300 52.9	15.7	22.0	105.0
						−0.1	= n′
	v	35.8		349 14.0	15.3	21.9	
						$= n'_{\tau=20}$	

Bemerkung: Westwind. Regen. Pinne schlecht.

Berechnung.

$2(\phi) = 96°\,46'6$
$\phi = 48\ 23.2$
$\lg \sin \phi = 9.87\,369$
$\Delta t_{15} = +86$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,455$

Variationen:

	Kornthal	Potsdam
n'_{20} =	+20	$n'_{100} = +34$
$\lg \sin \phi_0 =$	9.87 475	9.87 489

Nr. **8.** Magnet II. Ablenkungen. 1902 Aug. 2.

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen: Kornthal Dekl.	Kornthal Int	Potsd. Int.
		$\Delta u = +0^m4$				$\tau = 19^s95$	
	v	$2^p\ 34^m7$		348° 53′6	14.1		
1–2	v_4	37.0–38.4	*20ˢ5*	301 8.7	13.8	20.4	103.1
3–4	v_3	40.3–42.2	*21.0*	300 10.8	13.6	20.4	103.5
				300 39.8	13.7		
5–6	v_2	43.8–46.0	*21.0*	36 58.3	13.6	20.4	103.4
7–8	v_1	47.5–48.5	*21.0*	37 20.9	13.4	20.3	103.6
			20.9	37 9.6	13.5	20.4	103.4
						−0.1	= n′
	v	50.8		348 53.6	13.2	20.3	
						$= n'_{\tau=20}$	

Bemerkung: Westwind. Regen. Pinne schlecht.

Berechnung.

$2(\phi) = 96°\,29'8$
$\phi = 48\ 14.6$
$\lg \sin \phi = 9.87\,273$
$\Delta t_{15} = +182$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,455$

Variationen:

	Kornthal	Potsdam
n'_{20} =	+3	$n'_{100} = +23$
$\lg \sin \phi_0 =$	9.87 458	9.87 478

Nr. **6.** Magnet II. Schwingungen. 1902 Aug. 2. Uhr wie bei Nr. 2. $1^p = 2^s76$.

1–61: Fadendurchgang: 101–161				Zeit für 100 Schwingungen		Variationen von H	
2h = 3ᵖ0	t = *18ˢ0*	2h = 2ᵖ6	t = *19ˢ0*			Kornth.	Potsd.
1^p		1^p		8^m		$\tau = 19^s95$	
$44^m\,40^s8$	$47^m\,12^s2$	$53^m\,5^s4$	$55^m\,37^s0$	24ˢ6	24ˢ8	22.4	105.0
55.9	27.3	20.6	52.2	24.7	24.9	22.0	104.5
45 11.0	42.4	35.8	56 7.3	24.8	24.9		103.8
26.1	57.6	51.0	22.4	24.9	24.8	21.4	
41.2	48 12.8	54 6.1	37.5	24.9	24.7		103.6
56.4	27.9	21.2	52.9	24.8	25.0	21.4	
46 11.5	43.0	36.5	57 8.0	25.0	25.0		103.6
26.7	58.2	51.7	23.1	25.0	24.9	21.3	103.7
41.9	49 13.4	55 6.9	38.2	25.0	24.8	21.3	104.0
57.1	28.5	22.0	53.3	24.9	24.8		
	43.5		58 8.4	24.86	24.86	21.6	104.0
t = *18ˢ7*	2h = 2ᵖ7	t = *19ˢ7*	2h = 2ᵖ35			−0.1	= n′
				T = 5ˢ0486		21.5	
				t = *18ˢ85*, 2h = 2ᵖ65		$= n'_{\tau=20}$	

Bemerkung: Westwind. Regen.

Berechnung.

$\lg(T) = 0.70\,317$
$\Delta 2h \quad = \quad -11$
$\lg T = 0.70\,306$
$\Delta t_{15} \quad = \quad -58$
$\lg T_{15} = 0.70\,248$

Variationen:

	Kornthal	Potsdam
n'_{20} =	+8	$n'_{100} = +14$
$\lg T_0 =$	0.70 256	0.70 262

Nr. **7.** Magnet II. Schwingungen. 1902 Aug. 2. Uhr wie bei Nr. 2. $1^p = 2^s76$.

1–61: Fadendurchgang: 101–161				Zeit für 100 Schwingungen		Variationen von H	
2h = 3P5	t = 21S5	2h = 2P6	t = 21S9			Kornth.	Potsd.
2^p		2^p		8^m		$\tau = 19^s95$	
$16^m 52^s0$		$19^m 23^s4$		$25^m 17^s4$	$27^m 49^s2$	25^s4	25^s8	21.3	104.0
17 7.0		38.7		32.3	28 4.4	25.3	25.7		
22.2		53.9		47.6	19.4	25.4	25.5	21.0	104.0
37.4		20 9.0		26 2.9	34.6	25.5	25.6		103.9
52.6		24.1		18.0	49.9	25.4	25.8	20.7	103.4
18 7.8		39.3		33.2	29 5.0	25.4	25.7	20.5	
23.0		54.5		48.4	20.0	25.4	25.5	20.5	103.3
38.1		21 9.7		27 3.6	35.2	25.5	25.5		103.0
53.2		24.9		18.5	50.4	25.3	25.5	20.5	103.0
19 8.3		40.0		33.9	30 5.5	25.6	25.5		
		55.2			20.7	25.42	25.61	20.8	103.5
t = 21S7		2h = 2P8		t = 22S0	2h = 2P1			−0.1	= n'
						T = 530552		20.7	
						t = 21S8, 2h = 2P75		$= n'_{\tau=20}$	

Bemerkung: Westwind. Regen.

Berechnung.

$\lg(T) = 0.70\,374$
$\Delta 2h = -12$
$\lg T = 0.70\,362$
$\Delta t_{15} = -103$
$\lg T_{15} = 0.70\,259$

Variationen:

Kornthal	Potsdam
$n'_{20} = +4$	$n'_{100} = +12$
$\lg T_0 = 0.70\,263$	0.70 271

Nr. **15.** Magnet I. Ablenkungen. 1902 Aug. 14.

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Dekl	Variationen Kornth. Int	Potsd. Int.
		$\Delta u = +0^m4$				$\tau = 14^s6$	
	v	7^a 6.3		350°26'0	3.6		
1–4	v_3	17.2–19.2	*12S8*	301 41.2	3.6	30.6	98.7
5–8	v_4	20.7–22.5	*12.2*	301 42.1	3.6	30.6	98.6
				301 41.7	3.6		
9–12	v_1	23.8–25.3	*13.1*	38 45.6	3.5	30.6	98.6
13–16	v_2	26.9–28.6	*12.7*	39 13.8	3.5	30.6	98.6
			12.7	38 59.7	3.5	30.6	98.6
						−8.2	= n'
						22.4	
						$= n'_{\tau=20}$	

Bemerkung. Das zuerst beobachtete v_1 u. v_2 wurde weggelassen, weil die Magnettemp. zuerst nur 11° und damit von der Lufttemp. zu verschieden war.

Berechnung.

$2(\phi) = 97°\,18'0$
$\phi = 48\ 38.9$
$\lg \sin \phi = 9.87\,545$
$\Delta t_{15} = -73$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,472$

Variat.: Kornthal Potsdam

$n'_{20} = +25$ $n'_{100} = -9$
$\lg \sin \phi_0 = 9.87\,497$ 9.87 463

Nr. **18.** Magnet I. Ablenkungen. 1902 Aug. 14.

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Dekl	Variationen Kornth. Int	Potsd. Int.
		$\Delta u = +0^m4$				$\tau = 14^s45$	
1–4	v_4	8^a14.2–15.6	*15S5*	301°24.1	3.4	30.1	97.8
5–8	v_3	17.4–18.7	*14.8*	301 24.9	3.6	30.1	97.6
				301 24.5	3.5		
9–12	v_2	20.8–23.0	*14.9*	38 41.6	3.7	30.0	97.6
13–16	v_1	24.4–26.0	*16.6*	38 12.6	3.7	30.0	97.5
			15.5	38 27.1	3.7	30.05	97.6
						−8.45	= n'
						21.6	
	v	29.6		349 14.8	3.7	$= n'_{\tau=20}$	

Berechnung.

$2(\phi) = 97°\,2'6$
$\phi = 48\ 31.2$
$\lg \sin \phi = 9.87\,459$
$\Delta t_{15} = +16$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,475$

Variationen:

Kornthal	Potsdam
$n'_{20} = +17$	$n'_{100} = -16$
$\lg \sin \phi_0 = 9.87\,492$	9.87 459

Nr. **16.** Magnet I. Schwingungen. 1902 Aug. 14. Uhr: Stand +0m4; Gang voreilend in 24h um 1s1. $1^p = 2^s82$.

1–61: Fadendurchgang: 101–161				Zeit für 100 Schwingungen		Variationen von H	
2h = 3P5	t = 14S5	2h = 2P8	t = 15S5			Kornth.	Potsd.
7^a		7^a		8^m		$\tau = 14^s6$	
38^m 9.0		40^m 41^s8		46^m 38^s3	49^m 11^s1	29^s3	29^s3	30.6	98.4
24.1		57.1		53.6	26.3	29.5	29.2		
39.4		41 12.3		47 8.9	41.7	29.5	29.4	30.5	98.4
54.7		27.5		24.1	56.9	29.4	29.4	30.5	98.4
39 10.1		42.9		39.4	50 12.4	29.3	29.5		98.4
25.3		58.2		54.7	27.5	29.4	29.3	30.4	98.3
40.5		42 13.4		48 10.0	43.0	29.5	29.6		
55.9		28.5		25.2	58.3	29.3	29.8	30.4	98.1
40 11.3		44.1		40.6	51 13.4	29.3	29.3	30.4	98.0
26.4		59.2		56.0	28.7	29.6	29.5		98.1
		43 14.4			43.9	29.41	29.43	30.5	98.3
t = 15S5		2h = 3P1		t = 15S0	2h = 2P25			−8.2	
						T = 530942		22.3	
						t = 15S3, 2h = 2P9		$= n'_{\tau=20}$	

Berechnung.

$\lg(T) = 0.70\,708$
$\Delta 2h = -14$
$\lg T = 0.70\,694$
$\Delta t_{15} = -5$
$\lg T_{15} = 0.70\,689$

Variationen:

Kornthal	Potsdam
$n'_{20} = +12$	$n'_{100} = -5$
$\lg T_0 = 0.70\,701$	0.70 684

Nr. **17.** Magnet I. Schwingungen. 1902 Aug. 14. Uhr wie bei Nr. 16. $1^p = 2^s82$.

1–61: Fadendurchgang: 101–161				Zeit für 100 Schwingungen		Variationen von H.	
2h = 3ᵖ45	t = *14ˢ9*	2h = 2ᵖ4	t = *14ˢ7*			Kornth.	Potsd.
7ᵃ		8ᵃ		8ᵐ		τ = 14ˢ55	
53ᵐ 38ˢ3	56ᵐ 11ˢ0	2ᵐ 7ˢ6	4ᵐ 40ˢ2	29ˢ3	29ˢ2	30.4	98.1
53.4	26.3	22.9	55.9	29.5	29.6	30.4	98.1
54 8.8	41.4	38.2	5 11.0	29.4	29.6	30.4	98.0
24.0	56.9	53.4	26.2	29.4	29.3	30.4	98.0
39.2	57 12.3	3 8.6	41.4	29.4	29.1	30.4	97.9
54.5	27.4	24.0	56.9	29.5	29.5	30.3	97.9
55 9.8	32.8	39.2	6 12.0	29.4	29.2	30.3	97.8
25.1	58.0	54.6	27.2	29.5	29.2	30.3	97.8
40.3	58 13.2	4 9.9	42.7	29.6	29.5	30.3	97.8
55.6	28.4	25.0	58.0	29.4	29.6	30.4	97.95
	43.7		7 13.2	29.44	29.38	−8.3	
t = *14ˢ7*	2h = 2ᵖ6	t = *15ˢ0*	2h = 1ᵖ75			22.1	
				T = 5ˢ0941		=n′τ=20	
				t = *14ˢ8*, 2h = 2ᵖ55			

Berechnung.

lg (T)	= 0.70 707
Δ2h	= −11
lg T	= 0.70 696
Δt15	= +3
lg T15	= 0.70 699

Variationen:

Kornthal	Potsdam
n′20 = +11	n′100 = −6
lg T0 = 0.70 710	0.70 693

Nr. **19.** Magnet II. Ablenkungen. 1902 Aug. 14.

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Dekl.	Variationen Kornth. Int.	Variationen Potsd. Int.
		Δu = +0ᵐ4				τ = 14ˢ45	
	v	8ᵃ 30ᵐ2		350° 20′4	3.7		
1–4	v_1	34.5–36.5	*15ˢ2*	39 7.4	3.7	29.9	97.2
5–8	v_2	37.7–39.2	*15.3*	38 36.0	3.9	30.0	97.0
				38 51.7	3.8		
9–12	v_3	41.7–44.2	*15.1*	301 19.1	3.9	30.0	97.0
13–16	v_4	45.7–47.1	*15.5*	302 19.6	4.0	29.9	96.8
			15.3	301 49.3	3.95	29.95	97.0
						−8.45	
						21.5	
						=n′τ=20	

Berechnung.

2(ϕ)	= 97° 21′4
ϕ	= 48 30.9
lg sin ϕ	= 9.87 456
Δt15	= +7
lg sin ϕ15	= 9.87 463

Variationen:

Kornthal	Potsdam
n′20 = +16	n′100 = −20
lg sin ϕ0 = 9.87 479	9.87 443

Nr. **22.** Magnet II. Ablenkungen. 1902 Aug. 14.

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Dekl.	Variationen Kornth. Int.	Variationen Potsd. Int.
		Δu = +0ᵐ4				τ = 14ˢ4	
		9ᵃ					
1–4	v_4	37.8–40ᵐ1	*18ˢ1*	302° 44′5	6.1	30.0	96.3
5–8	v_3	41.8–44.5	*17.1*	301 48.6	6.2	30.0	96.3
				302 16.6	6.15		
9–12	v_2	46.3–47.9	*17.4*	38 54.7	6.3	30.0	96.0
13–16	v_1	49.6–51.0	*17.8*	39 15.1	6.3	30.0	96.0
			17.6	39 4.9	6.3	30.0	96.15
						−8.5	
						21.5	
	v	53.2		350 41.2	6.6	=n′τ=20	

Berechnung.

2(ϕ)	= 96° 48′3
ϕ	= 48 24.1
lg sin ϕ	= 9.87 379
Δt15	= +79
lg sin ϕ15	= 9.87 458

Variationen:

Kornthal	Potsdam
n′20 = +16	n′100 = −26
lg sin ϕ0 = 9.87 474	9.87 432

Nr. **20.** Magnet II. Schwingungen. 1902 Aug. 14. Uhr wie bei Nr. 16. $1^p = 2^s76$.

1–61: Fadendurchgang: 101–161				Zeit für 100 Schwingungen		Variationen von H.	
2h = 3ᵖ55	t = *15ˢ0*	2h = 2ᵖ8	t = *17ˢ3*			Kornth.	Potsd.
8ᵃ		9ᵃ		8ᵐ		τ = 14ˢ2	
54ᵐ 10ˢ3	56ᵐ 41ˢ7	2ᵐ 35ˢ3	5ᵐ 6ˢ9	25ˢ0	25ˢ2	29.9	96.7
25.3	56.9	50.4	22.0	25.1	25.1	29.9	96.7
40.5	57 12.2	3 5.5	37.1	25.0	24.9	29.9	96.7
55.9	27.1	20.7	52.4	24.8	25.3	29.9	96.6
55 10.9	42.3	36.1	6 7.4	25.2	25.1	29.9	96.6
26.0	57.7	51.2	22.9	25.2	25.2	29.9	96.6
41.1	58 12.8	4 6.3	38.0	25.2	25.2	29.9	96.6
56.2	27.9	21.3	53.0	25.1	25.1	29.9	96.6
56 11.3	43.1	36.6	7 8.0	25.3	24.9	29.9	96.6
26.7	58.2	51.9	23.3	25.2	25.1	29.9	96.65
	59 13.3		38.3	25.11	25.11	−8.5	
t = *17ˢ0*	2h = 3ᵖ0	t = *19ˢ0*	2h = 2ᵖ3			21.4	
				T = 5ˢ0511		=n′τ=20	
				t = *17ˢ1*, 2h = 2ᵖ9			

Berechnung.

lg (T)	= 0.70 339
Δ2h	= −13
lg T	= 0.70 326
Δt15	= −31
lg T15	= 0.70 295

Variationen:

Kornthal	Potsdam
n′20 = +7	n′100 = −11
lg T0 = 0.70 302	0.70 284

Nr. **21.** Magnet II. Schwingungen. 1902 Aug. 14. Uhr wie bei Nr. 16. $1^p = 2^s76$.

1–61: Fadendurchgang: 101–161				Zeit für 100 Schwingungen		Variationen von H.	
$2^h = 3^p5$	$t = 18^s2$	$2^h = 2^p5$	$t = 18^s9$			Kornth.	Potsd.
9^a		9^a		8^m		$\tau = 14^s4$	
$13^m 48^s1$		$16^m 19^s9$		$22^m 13.7$	$24^m 45^s1$	25^s36	25^s52	29.8	96.8
14 3.2		34.9		28.4	25 0.0	25.2	25.1	29.8	96.7
18.4		50.0		43.9	15.4	25.5	25.4	29.8	96.5
33.5		17 5.1		58.9	30.4	25.4	25.3	29.8	96.4
48.9		20.3		23 14.1	55.8	25.2	25.5	29.8	96.3
15 4.0		35.4		29.1	26 0.6	25.1	25.2	29.8	96.3
19.0		50.8		44.4	16.0	25.4	25.2	29.8	96.3
34.2		18 5.8		59.4	31.0	25.2	25.2	30.0	96.3
49.4		21.1		24 14.8	46.2	25.4	25.1		
16 4.6		36.2		29.9	27 1.3	25.3	25.1		
		51.4			16.4	25.33	25.23	29.8	96.45
$t = 18^s7$		$2^h = 2^p7$	$t = 19^s0$	$2^h = 1^p95$				−8.5	
						$T = 5^s0528$		21.3	
						$t = 18^s7$, $2^h = 2^p65$		$=n'_{\tau=20}$	

Berechnung.

$2(T)$	$= 0.70\,353$
$\Delta 2h$	$= \quad -10$
$\lg T$	$= 0.70\,343$
Δt_{15}	$= \quad -55$
$\lg T_{15}$	$= 0.70\,288$

Variationen:

Kornthal		Potsdam	
n'_{20}	$= +7$	n'_{100}	$= -12$
$\lg T_0$	$= 0.70\,295$		$0.70\,276$

Nr. **29.** Magnet I. Ablenkungen. 1902 Aug. 25.

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. Dekl	Potsd. Int.
		$\Delta u = +0^m5$				
	v	$10^a \quad 45^p6$		$350°28'0$	7.7	
1–4	v_1	48.0–49.4	*17°2*	38 36.6	7.7	92.1
5–8	v_2	50.7–51.8	*17.4*	39 8.4	7.7	92.5
				38 52.5	7.7	
9–12	v_3	53.9–54.8	*17.7*	301 55.6	7.8	92.5
13–16	v_4	56.0–56.8	*17.1*	302 0.8	8.0	92.5
			17.4	301 58.2	7.9	92.45

Bemerkung: Leichter Nordwestwind. Zeitweise Regen.

Berechnung.

$2(\phi)$	$= 96°54'3$
ϕ	$= 48\ 27.0$
$\lg \sin \phi$	$= 9.87\,412$
Δt_{15}	$= \quad +77$
$\lg \sin \phi_{15}$	$= 9.87\,489$
n'_{100}	$= \quad -51$
$\lg \sin \phi_0$	$= 9.87\,438$

Nr. **32.** Magnet I. Ablenkungen. 1902 Aug. 25.

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. Dekl	Potsd. Int.
		$\Delta u = +0^m5$				
1–4	v_4	$11^a 42.9–44.0$	*18°0*	$302°\ 8'0$	10.2	94.8
5–8	v_3	45.2–46.0	*17.9*	302 7.0	10.4	94.9
				302 7.5	10.3	
9–12	v_2	47.6–48.5	*18.0*	39 7.0	10.5	95.0
13–16	v_1	49.6–50.5	*17.9*	38 35.2	10.7	95.1
			18.0	38 51.1	10.6	94.95

Bemerkung: Nordwestwind.

Berechnung.

$2(\phi)$	$= 96°43'6$
ϕ	$= 48\ 21.9$
$\lg \sin \phi$	$= 9.87\,355$
Δt_{15}	$= \quad +97$
$\lg \sin \phi_{15}$	$= 9.87\,452$
n'_{100}	$= \quad -34$
$\lg \sin \phi_0$	$= 9.87\,418$

Nr. **30.** Magnet I. Schwingungen. 1902 Aug. 25. Uhr: Stand $+0^m1$; Gang voreilend in 24^h um 1^s1. $1^p = 2^s78$

1–61: Fadendurchgang: 101–161				Zeit für 100 Schwingungen		Variat. von H.
$2h = 3^p45$	$t = 17^s9$	$2h = 2^p85$	$t = 18^s6$			Potsd.
11^a		11^a		8^m		
$5^m 15^s0$		$7^m 48^s1$		$13^m 45^s3$	$16^m 18^s3$	30^s3	30^s2	
30.3		8 3.4		14 0.5	33.7	30.2	30.3	94.1
45.8		18.8		15.9	48.8	30.1	30.0	94.0
6 1.6		34.0		31.0	17 4.0	30.0	30.0	94.2
16.2		49.3		46.4	19.4	30.2	30.1	94.2
31.6		9 4.8		15 1.8	34.9	30.2	30.1	94.0
46.9		20.0		17.0	50.2	30.1	30.2	94.0
7 2.1		35.3		32.3	18 5.3	30.2	30.0	94.0
17.5		50.5		47.5	20.6	30.0	30.1	94.0
32.9		10 5.9		16 3.0	36.0	30.1	30.1	
		21.1			51.3	30.14	30.11	94.05
$t = 18^s5$		$2h = 3^p05$	$t = 18^s9$	$2h = 2^p55$		$T = 5^s1012$		
						$t = 18^s5$, $2h = 2^p98$		

Bemerkung: Leichter Wind, Regen.

Berechnung.

$\lg(T)$	$= 0.70\,768$
$\Delta 2h$	$= \quad -14$
$\lg T$	$= 0.70\,754$
Δt_{15}	$= \quad -55$
$\lg T_{15}$	$= 0.70\,699$
n'_{100}	$= \quad -20$
$\lg T_0$	$= 0.70\,679$

Nr. **31.** Magnet I. Schwingungen. 1902 Aug. 25. Uhr wie bei Nr. 30. $1^p = 2^s78$.

1–61: Fadendurchgang: 101–161				Zeit für 100 Schwingungen		Variat. von H.
$2^h = 3^p45$	$t = 18^s7$	$2^h = 2^p85$	$t = 19^s3$			Potsd.
11^a		11^a		8^m		
$23^m 11^s9$	$25^m 45^s1$	$31^m 42^s3$	$34^m 15^s3$	30^s4	30^s2	94.3
27.1	26 0.3	57.5	30.5	30.4	30.2	94.3
42.4	15.7	32 12.9	45.8	30.5	30.1	94.4
57.8	31.0	28.0	35 1.3	30.2	30.3	94.6
24 12.2	46.3	43.4	16.4	30.2	30.1	94.5
28.4	27 1.5	58.8	31.7	30.4	30.2	94.4
43.9	16.8	33 14.0	47.2	30.1	30.4	94.5
59.3	32.1	29.3	36 2.3	30.0	30.2	94.5
25 14.3	47.4	44.6	17.8	30.3	30.4	94.5
29.6	28 2.8	34 0.0	33.0	30.4	30.2	
	18.0		48.4	30.29	30.23	94.45
$t = 19^s2$	$2^h = 3^p0$	$t = 19^s2$	$2^h = 2^p45$	$T = 5^s1026$		
				$t = 19^s1$, $2^h = 2^p95$		

Bemerkung: Stärkerer Wind.

Berechnung
$\lg(T) = 0.70\,779$
$\Delta 2h = -14$
$\lg T = 0.70\,765$
$\Delta t_{15} = -65$
$\lg T_{15} = 0.70\,700$
$n'_{100} = -19$
$\lg T_0 = 0.70\,681$

Nr. **33.** Magnet II. Ablenkungen. 1902 Aug. 25.

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variat. Kornth. Dekl.	Variat. Potsd. Int.
		$\Delta u = +0^m5$				
1–4	v_1	$11^a54.7–55^m6$	18^s4	$38° 59'4$	10.9	94.9
5–8	v_2	57 4–58.2	18.2	38 38.0	10.9	94.5
				38 48.7	10.9	
9–12	v_3	0^p 0.8– 4.4	18.6	301 32.8	11.0	94.0
13–16	v_4	6.2– 7.1	18.6	302 35.8	11.2	94.2
			18.4	302 4.3	11.1	95.0
						94.65

Bemerkung: Wind und Regen.

Berechnung.
$2(\phi) = 96° 44'4$
$\phi = 48\ 21.9$

$\lg \sin \phi = 9.87\,355$
$\Delta t_{15} = +104$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,459$
$n'_{100} = -36$
$\lg \sin \phi_0 = 9.87\,423$

Nr. **36.** Magnet II. Ablenkungen. 1902 Aug. 25.

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variat. Kornth. Dekl.	Variat. Potsd. Int.
		$\Delta u = +0^m5$				
1–4	v_4	0^p 55.5–56^{m}4	18^s7	$302° 52'6$	12.9	97.9
5–8	v_3	57.7–58.9	18.4	301 49.6	12.9	97.9
				302 21.1	12.9	
9–12	v_2	1^p 1.6– 2.5	18.2	38 50.2	12.9	97.6
13–16	v_1	3.9– 4.8	18.6	39 16.0	12.9	98.0
			18.5	39 3.1	12.9	97.85

Bemerkung: Regen und Wind.

Berechnung.
$2(\phi) = 96° 42'0$
$\phi = 48\ 20.8$

$\lg \sin \phi = 9.87\,343$
$\Delta t_{15} = +107$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,450$
$n'_{100} = -15$
$\lg \sin \phi_0 = 9.87\,435$

Nr. **34.** Magnet II. Schwingungen. 1902 Aug. 25. Uhr wie bei Nr. 30. $1^p = 2^s61$.

1–61: Fadendurchgang: 101–161				Zeit für 100 Schwingungen		Variat. von H.
$2^h = 3^p5$	$t = 19^s0$	$2^h = 2^p7$	$t = 19^s6$			Potsd.
0^p		0^p		8^m		
$16^m 27^s9$	$18^m 59^s5$	$24^m 53^s4$	$27^m 24^s9$	25^s5	25^s4	95.0
43.2	19 15.0	25 8.6	40.1	25.4	25.1	94.9
58.2	29.9	23.5	55.2	25.3	25.3	94.9
17 13.5	45.1	39.0	28 10.6	25.5	25.5	95.1
28.7	20 0.3	54.0	25.7	25.3	25.4	95.5
44.0	15.4	26 9.3	40.9	25.3	25.5	95.6
59.0	30.7	24.2	56.0	25.2	25.3	95.9
18 14.3	45.8	39.5	29 11.1	25.2	25.3	96.2
29.3	21 0.9	54.7	26.3	25.4	25.4	95 4
44.5	16.1	27 10.0	41.6	25.5	25.5	
	31.1		26.5	25.36	25.37	
$t = 19^s5$	$2^h = 2^p8$	$t = 19^s9$	$2^h = 2^p2$	$T = 5^s0536$		
				$t = 19^s5$, $2^h = 2^p85$		

Bemerkung: Wind und Regen.

Berechnung.
$\lg(T) = 0.70\,361$
$\Delta 2h = -12$
$\lg T = 0.70\,349$
$\Delta t_{15} = -68$
$\lg T_{15} = 0.70\,281$
$n'_{100} = -16$
$\lg T_0 = 0.70\,285$

Nr. **35.** Magnet II. Schwingungen. 1902 Aug. 25. Uhr wie bei Nr. 30. $1^p = 2^s61$.

1–61: Fadendurchgang: 101–161				Zeit für 100 Schwingungen		Variat. von H.
2h = 3P5	t = 19s5	2h = 2P7	t = 19s9			Potsd.
0p		0p		8m		
35m 15s7	37m 47s4	43m 41s2	46m 13s0	25s5	25s6	97.4
31.1	38 2.7	56.6	28.1	25.5	25.4	97.4
46.1	17.7	44 11.5	43.3	25.4	25.6	97.3
36 1.4	33.0	26.9	58.6	25.5	25.6	97.0
16.3	48.1	41.9	47 13.4	25.6	25.3	
31.6	39 3.3	57.1	28.9	25.5	25.6	97.0
46.8	18.3	45 12.4	43.8	25.6	25.5	97.1
37 2.0	33.6	27.5	59.0	25.5	25.4	97.3
17.0	48.7	42.5	48 14.2	25.5	25.5	97.3
32.3	40 4.0	57.9	29.4	25.6	25.4	
	19.1		44.4	25.52	25.49	97.2
t = 19s9	2h = 2P9	t = 19s8	2h = 2P2	T = 5s0550		
				t = 19s3, 2h = 2P8		

Bemerkung: Wind und Regen.

$\lg(T) = 0.70\,372$
$\Delta 2h = -12$
$\lg T = 0.70\,360$
$\Delta t_{15} = -72$
$\lg T_{15} = 0.70\,288$
$n'_{100} = -10$
$\lg T_0 = 0.70\,278$

Nr. **11.** Deflektor I. 1902 Aug. 2.

Nr.	Einstellung	Faden	Uhrangabe	Kreisablesung	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen: Kornth. Dekl.	Kornth. Int.	Potsd. Int.
			Δu = +0m4					τ = 20s2	
1	O	m_l	4p 45m4	293°49'8	17s3				
2		m_r	46.4	52.2			7.0	18.6	101.4
3		m_l	46.9	49.8	17.3	293°50'8			
4		m_r	47.3	51.6					
5		m_l	47.9	49.4	17.3		6.8	18.3	101.0
6		m_r	48.4	52.2			6.9		
7	W	m_l	50.0	44 18.2	17.3				
8		m_r	50.8	19.2			6.7	18.3	100.9
9		m_l	51.4	18.0	17.3	44 19.3			
10		m_r	51.9	20.2					
11		m_l	52.4	19.2	17.3		6.5	18.1	100.5
12		m_r	52.6	20.8	17.3		6.6	18.3	100.95
								+0.3	
								18.6	
								$= n'_{\tau=20}$	

Bemerkung: Ein halber Satz zu Anfang weggelassen, wegen rascher Änderung der Magnettemperatur.

Berechnung.

$2(\phi) = 110°\,28'5$
$(\phi) = 55\ 14.25$
$\Delta\delta = -0.15$
$\phi = 55\ 14.1$
$\lg \sin \phi = 9.91\,461$
$\Delta t_{15} = +73$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.91\,534$

Variationen:

	Kornthal	Potsdam
n'_{20} =	−15	$n'_{100} = +6$
$\lg \sin \phi_0 = 9.91\,519$		9.91 540

Nr. **12.** Deflektor II. 1902 Aug. 2.

Nr.	Einstellung	Faden	Uhrangabe	Kreisablesung	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen: Kornth. Dekl.	Kornth. Int.	Potsd. Int.
			Δu = +0m4					τ = 20s2	
1	W	m_l	4p 55m6	48°33'0	17s5				
2		m_r	56.6	30.0			6.4	18.0	100.7
3		m_l	57.3	27.8	17.1				
4		m_r	57.6	31.2		48°31'1			
5		m_l	58.1	30.8	17.3				
6		m_r	58.6	34.2					
7		m_l	59.0	30.0	17.2		6.2	18.2	100.9
8		m_r	59.4	31.8			6.3		
9	O	m_l	5p 1.3	289 41.2	17.1				
10		m_r	1.8	40.4			6.3	18.2	101.0
11		m_l	2.4	39.2	17.1				
12		m_r	2.7	40.0					
13		m_l	3.4	38.6	17.1	289 39.6			
14		m_r	3.7	39.6					
15		m_l	4.3	38.2	17.0		6.1	17.8	100.0
16		m_r	4.6	40.0	17.2		6.2	18.05	100.65
								+0.3	
								18.35	
	v	m	8.4	349 2.0			6.0	$= n'_{\tau=20}$	

Bemerkung: Regen und Wind.

Berechnung.

$2(\phi) = 118°\,51'5$
$(\phi) = 59\ 25.75$
$\Delta\delta = +0.05$
$\phi = 59°\,25'8$
$\lg \sin \phi = 9.93\,500$
$\Delta t_{15} = +72$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.93\,572$

Variationen:

	Kornthal	Potsdam
n'_{20} =	−17	$n'_{100} = +4$
$\lg \sin \phi_0 = 9.93\,555$		9.93 576

Nr. **13.** Magnet I. Ablenkungen. 1902 Aug. 2.

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Deckl.	Kornth. Int.	Potsd. Int.
		$\Delta u = +0^m4$				$\tau = 20^p2$	
	v	$5^p\ 8^m4$		349° 20′	6.0		
1–6	v_1	12.2–14.5	*17°7*	37 11.9	5.8	18.3	101.0
7–12	v_2	16.5–18.6	*17.4*	37 40.7	5.7	18.4	101.3
				37 26.3	5.75		
13–18	v_3	20.6–23.2	*17.0*	300 33.9	5.6	18.4	101.5
19–24	v_4	24.8–27.8	*16.8*	300 40.2	5.4	18.5	101.4
			17.2	300 37.1	5.52	18.4	101.3
						+0.3	
						18.7	
						$= n'_{\tau=20}$	

Bemerkung: Regen. Wind.

Berechnung.

$2(\phi) = 96°\,49'.2$
$\phi = 48\ 24.7$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,457$

Variationen:

	Kornthal	Potsdam
$n'_{20} =$	−14	$n'_{100} = +9$
$\lg \sin \phi_0 =$	9.87 444	9.87 466

Nr. **14.** Magnet II. Ablenkungen. 1902 Aug. 2.

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Deckl.	Kornth. Int.	Potsd. Int.
		$\Delta u = +0^m4$				$\tau = 20^p25$	
1–6	v_4	$5^p36.4–38^m2$	*16°6*	301° 6′	5.5	19.2	102.5
7–12	v_3	39.4–41.1	*16.5*	300 4.5	5.5	19.3	102.9
				300 35.6	5.5		
13–18	v_2	42.6–44.5	*16.4*	37 19.6	5.4	19.2	102.4
19–24	v_1	45.7–47.9	*16.4*	37 45.1	5.4	19.2	102.1
			16.5	37 32.4	5.4	19.25	102.5
						+0.4	
		49.5		349 12.0	5.4	19.65	
						$= n'_{\tau=20}$	

Bemerkung: Regen. Wind.

Berechnung.

$2(\phi) = 96°\,56'.8$
$\phi = 48\ 28.2$
$\lg \sin \phi_0 = 9.87\,471$

Variationen:

	Kornthal	Potsdam
$n'_{20} =$	−4	$n'_{100} = +17$
$\lg \sin \phi_0 =$	9.87 467	9.87 488

Nr. **23.** Deflektor I. 1902 Aug. 14.

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Deckl.	Kornth. Int.	Potsd. Int.
		$\Delta u = +0^m4$				$\tau = 14^p1$	
		$10^h\ 25^m0$		350° 32′.6	7.6		
1–6	O	33.7–36.5	*180*	295 27.7	7.8	30.0	96.3
7–12	W	38.5–42.2	*18.4*	45 46.7	8.0	30.1	96.6
			18.2			30.05	96.45
						−8.5	
						21.55	
						$= n'_{\tau=20}$	

Berechnung.

$2(\phi) = 110°\,19'.0$
$\phi = 55\ 9.6$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.91\,524$

Variationen:

	Kornthal	Potsdam
$n'_{20} =$	+16	$n'_{100} = -24$
$\lg \sin \phi_0 =$	9.91 540	9.91 500

Nr. **24.** Deflektor II. 1902 Aug. 14.

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Deckl.	Kornth. Int.	Potsd. Int.
		$\Delta u = +0^m4$				$\tau = 14^p1$	
1–6	W	$10^h44.7–47^m3$	*17°8*	49° 58′.1	8.2	30.1	96.7
7–12	O	49.7–52.2	*18.6*	291 12.6	8.3	30.1	96.7
			18.2			30.1	96.7
						−8.5	
	v	54.8		350 33.4	8.3	21.6	
						$= n'_{\tau=20}$	

Berechnung.

$2(\phi) = 118°\,45'.5$
$\phi = 59\ 22.7$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.93\,583$

Variationen:

	Kornthal	Potsdam
$n'_{20} =$	+17	$n'_{100} = -22$
$\lg \sin \phi_0 =$	9.93 600	9.93 561

Nr. **27.** Magnet I. Ablenkungen. 1902 Aug. 14.

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Deckl.	Kornth. Int.	Potsd. Int.
		$\Delta u = +1^m0$				$\tau = 14^p6$	
1–4	v_1	$0^p16.5–47.9$	*18°5*	38° 26′.0	11.3	30.3	99.0
5–8	v_2	49.8–51.0	*18.9*	38 47.1	11.2	30.3	99.0
				38 36.6	11.25		
9–12	v_3	53.0–54.7	*21.0*	301 55.8	11.3	30.5	99.2
13–16	v_4	56.1–57.4	*20.4*	302 6.6	11.2	30.5	99.6
			19.7	302 1.2	11.25	30.4	99.2
						−8.2	
						22.2	
						$= n'_{\tau=20}$	

Berechnung.

$2(\phi) = 96°\,35'.4$
$\phi = 48\ 17.7$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,460$

Variationen:

	Kornthal	Potsdam
$n'_{20} =$	+23	$n'_{100} = -5$
$\lg \sin \phi_0 =$	9.87 483	9.87 455

Nr. **28.** Magnet II. Ablenkungen. 1902 Aug. 14.

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Deckl.	Kornth. Int.	Potsd. Int.
		$\Delta u = +1^m0$				$\tau = 14^p65$	
1–4	v_1	$1^p0.7–2^m1$	*19°7*	302° 29′.4	11.3	30.7	100.0
5–8	v_3	4.2–5.8	*20.5*	301 38.8	11.2	30.6	100.0
				302 4.1	11.25		
9–12	v_2	7.7–9.1	*20.3*	38 20.0	11.2	30.7	100.0
13–16	v_1	10.7–12.1	*20.1*	38 50.0	11.2	30.8	100.1
			20.1	38 35.0	11.2	30.7	100.0
						−8.2	
	v	15.8		350 17.4	11.1	22.5	
						$= n'_{\tau=20}$	

Berechnung.

$2(\phi) = 96°\,30'.9$
$\phi = 48\ 15.3$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,437$

Variationen:

	Kornthal	Potsdam
$n'_{20} =$	+26	$n'_{100} = 0$
$\lg \sin \phi_0 =$	9.87 464	9.87 437

Nr. **37.** Deflektor I. 1902 Aug. 25.

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. Dekl.	Variationen Potsd. Int.
		$\Delta u = +0^m5$				
1–6	O	$1^p\,54.7-56^m3$	*17°4*	295° 33'9	13.0	100.7
7–12	W	58.3–60.4	*17.4*	45 56.1	13.1	100.7
			17.4			

Berechnung.

$2(\phi) = 110°\,22'2$
$\phi = 55\ 11.15$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.91\,511$
$n'_{100} = +5$
$\lg \sin \phi_0 = 9.91\,516$

Nr. **38.** Deflektor II. 1902 Aug. 25.

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. Dekl.	Variationen Potsd. Int.
		$\Delta u = +0^m5$				
1–6	W	$2^p\,3.2-4^m6$	*17°6*	50° 9'1	13.0	100.7
7–12	O	6.5–8.2	*17.6*	291 19.4	12.9	100.7
	v	10.1	*17.6*	350 39.0	12.7	100.7

Berechnung.

$2(\phi) = 118°\,49'7$
$(\phi) = 59\ 24.85$
$\Delta\delta = +0.05$
$\phi = 59°\,24'9$

$\lg \sin \phi = 9.93\,494$
$\Delta t_{15} = +85$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.93\,579$
$n'_{100} = +5$
$\lg \sin \phi_0 = 9.93\,584$

Zusammenstellung.

Datum	Magnet I: Nr. der Beob.	$\lg \sin \phi_0$ Variat. Kornth.	$\lg \sin \phi_0$ Variat. Potsd.	Zeit	Nr. der Beob.	$\lg T_0$ Variat. Kornth.	$\lg T_0$ Variat. Potsd.	Zeit
1902								
Aug. 2	1	9.87 476	9.87 477	0ʰ2	2	0.70 687	0.70 690	0ʰ6
	4	9.87 445	9.87 459	1ʰ1	3	0.70 686	0.70 694	0ʰ8
	13	9.87 444	9.87 466	5ʰ3				
Aug. 14	15	9.87 497	9.87 463	7ʰ4	16	0.70 701	0.70 684	7ʰ7
	18	9.87 492	9.87 459	8ʰ3	17	0.70 710	0.70 693	8ʰ0
	27	9.87 483	9.87 455	0ʰ9				
Aug. 25	29		9.87 438	10ʰ9	30		0.70 679	11ʰ2
	32		9.87 418	11ʰ8	31		0.70 681	11ʰ5
	Deflektor I.							
Aug. 2	11	9.91 519	9.91 540	4ʰ8				
Aug. 14	23	9.91 540	9.91 500	10ʰ6				
Aug. 25	37		9.91 516	2ʰ0				

Datum	Magnet II: Nr. der Beob.	$\lg \sin \phi_0$ Variat. Kornth.	$\lg \sin \phi_0$ Variat. Potsd.	Zeit	Nr. der Beob.	$\lg T_0$ Variat. Kornth.	$\lg T_0$ Variat. Potsd.	Zeit
Aug. 2	5	9.87 475	9.87 489	1ʰ5	6	0.70 256	0.70 262	1ʰ8
	8	9.87 458	9.87 478	2ʰ7	7	0.70 263	0.70 271	2ʰ4
	14	9.87 467	9.87 488	5ʰ7				
Aug. 14	19	9.87 479	9.87 443	8ʰ7	20	0.70 302	0.70 284	9ʰ0
	22	9.87 474	9.87 432	9ʰ7	21	0.70 295	0.70 276	9ʰ3
	28	9.87 464	9.87 437	1ʰ0				
Aug. 25	33		9.87 423	0ʰ0	34		0.70 285	0ʰ4
	36		9.87 435	1ʰ0	35		0.70 278	0ʰ7
	Deflektor II.							
Aug. 2	12	9.93 555	9.93 576	5ʰ0				
Aug. 14	24	9.93 600	9.93 561	10ʰ8				
Aug. 25	38		9.93 584	2ʰ1				

III. Abschnitt.

Feldmessung.

Koordinatenverzeichnis.

Punkte der bayerischen Landesvermessung.

Nullpunkt: München, nördl. Frauenturm. $\phi = 48° 8' 20''$. $\lambda = 0^h 46^m 18{,}1$ e. Gr.
+x-Achse nach Nord, +y-Achse nach West. $= 29° 14{,}285$ ö. F.
Angaben in Ruten. 1 bayer. Rute $= 2{,}91\,859\,164$.

	x	y		x	y
Alerheim ♁	+27 138.54	+24 033.66	Fremdingen ♁	+31 857.37	+27 967.97
Altentrüdingen ♁	35 387.52	23 959.46	Fremdingen, Kl.	32 013.76	27 959.31
Amerbach ♁	28 676.95	21 982.07	Fünfstetten ♁	26 553.49	20 365.54
Amerdingen ♁	22 565.15	27 450.26			
Amerdingen, Kap.	22 388.07	27 380.07	Gammesfeld ♁	25 397.64	13 003.52
Appetshofen ♁	26 020.26	24 349.36	Geishardt ♁	21 549.00	24 556.20
Auernheim ♁	31 650.69	19 278.58	Goldburghausen ♁	28 109.13	28 830.72
Aufhausen ♁ ö. G.	23 443.83	27 809.08	Goßheim ♁	26 523.37	21 458.17
Auhausen ♁	33 276.59	23 905.63	Gräfensteinberg ♁	38 689.10	19 066.37
			Großelfingen ♁	26 788.58	25 458.24
Baldingen ♁	27 615.07	27 670.68	Großsorheim ♁	25 015.56	23 442.50
Balgheim ♁	25 475 34	25 802.81	Gunzenhausen, Ansb. T.	37 318.05	20 456.37
Belzheim ♁	31 580.27	26 199.56			
Benzenzimmern ♁	28 857.75	28 520.60	Hainsfahrt ♁	31 435.81	23 833.93
Berg ♁	22 703.35	20 095.85	Harburg, Schloßt.	24 765.18	22 293.44
Bergstetten ♁	25 366.04	19 027.70	Haundorf ♁	39 557.58	20 013.68
Birkhausen ♁	29 186.69	27 108.41	Hausen ♁	32 470.57	26 533.58
Bissingen ♁	22 109.39	24 030.97	Herblingen ♁	31 347.08	27 005.28
Blindheim ♁	18 924.95	24 119.75	Herkheim ♁	26 249.50	27 348.36
Blosenau ♁	25 693.36	15 978.10	Heroldingen ♁	25 803.38	23 422.80
Bollstadt ♁	23 659.02	26 975.55	Heuberg ♁	30 271.56	25 721.52
Buchdorf ♁	24 676.55	18 817.74	Hochaltingen ♁	31 647.80	26 875.33
Bühl ♁ n. ö. G.	26 656.26	23 049.80	Hochstein ♁	22 219.65	24 679.26
			Hohenaltheim ♁	24 746.80	26 118.91
Deggingen, Kl.	24 381.01	24 902.83	Hohentrüdingen ♁	32 988.23	21 947.71
Deiningen ♁	27 684.01	25 219.25	Holheim ♁	26 295.22	28 047.23
Deisenhofen ♁	18 457.21	26 127.17	Hoppingen ♁	25 354.08	23 091.66
Diemantstein ♁	22 342.11	25 786.28	Hürnheim ♁	25 291.89	27 287.35
Dillingen, Hofturm	16 860.34	27 264.79	Huisheim ♁	26 231.00	21 835.46
Döckingen ♁	30 304.34	20 398.55			
Donaualtheim ♁	17 604.69	27 432.48	Itzing ♁	25 909.69	18 771.85
Donauwörth ♁	22 224.39	20 060.04			
Donauwörth, Kl.	22 222.85	20 147.78	Kleinsorheim ♁	24 912.81	24 315.51
Dürrenzimmern ♁	29 325.70	25 635.98	Klosterzimmern ♁	28 267.88	25 544.74
			Laub ♁	29 295.01	23 036.16
Eglingen ♁	22 188.14	28 631.78	Laubenzedel ♁	38 366.56	20 595.73
Ehingen ♁	31 691.82	25 459.99	Lauingen ♁	16 579.75	28 961.36
Ehringen ♁	28 317.37	27 626.98	Löpsingen ♁	28 250.24	26 100.26
Enkingen ♁	26 379.02	25 139.24			
Erlingshofen ♁	20 813.47	21 701.32	Maihingen ♁	30 271.34	26 938.10
			Maihingen, Kl.	30 285.39	27 142.60
Faimingen ♁	16 341.38	29 495.42	Marktoffingen ♁	30 241.77	27 706.93
Fessenheim ♁	27 913.47	23 913.02	Marktoff., Kreuzkap.	30 277.83	27 738.71
Flotzheim ♁	26 694.05	19 104.10	Marktoff., Ulrichskap.	30 298.50	27.695.26

	x	y		x	y
Mauren ♁	+23 648.51	+22 755.07	Schmähingen ♁	+25 615.48	+26 647.61
Möttingen ♁	25 780.48	24 955.97	Schopflohe, kath. ♁	32 249.22	27 306.06
Monheim ♁	26 891.92	17 999.35	Schopflohe, prot. ♁	32 260.43	27 368.27
Monheim, St. Peter	26 984.06	17 925.56	Schrattenhofen ♁ ö. G.	26 073.92	23 343.17
Monheim, Torturm	26 867.54	18 035.25	Schwenningen ♁	19 833.14	23 220.56
Mündling ♁	25 350.50	20 828.67	Sonderheim ♁	14 816.13	23 768.73
Münster ♁	20 721.29	21 769.50	Sternbach, Türmchen	22 892.89	26 975.01
Munningen ♁	29 983.94	24 351.67	Tagmersheim ♁	26 067.73	15 117.91
Nähermemmingen ♁	26 807.30	28 288.07	Tapfheim ♁	20 422.14	22 564.09
Nördlingen ♁	27 322.35	27 277.89	Trendel ♁	30 036.10	22 053.60
Nörd. Deininger Tor	27 362.31	27 128.99	Unterglauheim ♁	19 606.22	24 450.94
Nörd., Pulverturm	27 485.00	27 281.24	Unterreimlingen ♁	26 266.46	26 757.67
Nörd., Reiml. Tor	27 244.36	27 185.08	Unterringingen ♁ ö. G.	22 604.06	26 154.85
Nörd., Wasserturm	27 322.02	27 407.94	Unterwurmbach ♁	36 994.44	21 157.69
Nußbühl ♁	27 183.13	19 536.13	Wald ♁	37 983.01	21 599.14
Oberreimlingen ♁	26 002.14	26 608.15	Wallerstein ♁	28 700.55	27 744.61
Öttingen, prot. ♁	31 228.11	24 284.87	Wassertrüdingen ♁	34 481.82	24 406.95
Otting ♁	28 090.04	19 324.37	Wechingen, nördl. ♁	29 015.73	24 048.67
Pfäfflingen ♁	28 888.29	25 658.80	Wechingen, südl. ♁	28 667.22	24 022.73
Rauhe Wanne, Turm	24 101.04	26 843.29	Wemding ♁, nördl. T.	28 170.90	21 318.75
Riedlingen ♁	21 964.08	20 836.79	Wemding, Amerb. Tor	28 226.52	21 340.90
Rögling ♁	27 119.36	15 664.36	Wemding, Kapuz. Tor	28 091.36	21 383.56
Rudelstetten ♁ n. G.	27 440.08	23 388.38	Wemding, Wallfahrt ♁	28 342.28	21 760.54
Rühlingstetten ♁	32 371.90	29 086.16	Wörnitzostheim ♁	26 758.04	23 404.45
St. Michael ♁	22 911.46	25 431.82	Wörnitzstein ♁	22 761.05	21 570.71
Schabringen ♁	17 967.16	28 216.46	Wörnitzstein, Kap.	22 705.11	21 407.29
Schaffhausen ♁	23 868.18	23 577.25	Wolferstadt ♁	29 144.82	20 035.04
Schloß Höchstädt	18 124.34	25 253.73	Wolpertsstetten ♁	20 052.08	24 187.30
			Zipplingen ♁	30 122.30	29 263.26

Punkte der württembergischen Landesvermessung.

Nullpunkt: Tübingen, Sternwarte. $\phi = 48° 50' 5''.1$. $\lambda = 0^h 36^m 29''.5$ e. Gr.
$= 26° 47'.12$ ö. F.

+x-Achse nach Nord. +y-Achse nach Ost.

Angaben in Metern.

	x	y		x	y
Auernheim ♁	+24 036.96	+91 777.25	Nördlingen ♁	+37 807.93	+105 486.03
Ballmertshofen ♁	17 753.71	97 271.94	Nordhausen ♁	48 182.64	97 666.66
Benzenzimmern ♁	42 166.53	101 712.79	Oberwilflingen ♁	45 689.82	100 640.75
Dattenhausen ♁	16 444.62	98 495.38	Ohmenheim ♁	29 362.90	95 489.55
Dirgenheim ♁	42 198.11	99 552.07	Pflaumloch ♁	37 803.34	101 753.58
Dischingen ♁	20 575.85	96 497.55	Trochtelfingen ♁	36 792.05	98 943.43
Elchingen ♁	31 185.87	89 217.73	Unterwilflingen ♁	45 428.50	101 550.57
Goldburghausen ♁	39 952.59	100 880.55	Utzmemmingen ♁	35 376.35	101 992.00
Itzlingen ♁	42 976.70	96 990.51	Walxheim ♁	47 991.67	92 973.17
Jagstheim ♁	41 997.83	97 700.03	Wössingen ♁	43 567.05	98 598.21
Katzenstein ♁	23 527.04	98 639.20	Zipplingen ♁	45 783.28	99 423.25
Kerkingen ♁	43 463.49	95 870.51	Zöbingen ♁	46 100.99	93 504.07
Kirchheim ♁	40 831.03	98 749.42	Zöbingen, Kap.	46 530.51	93 601.55
Kirchheim, Kl.	40 592.92	98 747.65	Burgholzhof, Turm	33 276.95	10 569.20
Kösingen ♁	27 347.22	99 882.22	Höfingen ♁	33 014.51	− 2 559.92
Neresheim ♁	26 873.48	94 396.26	Kornthal ♁	34 673.69	+ 5 367.90
Neresheim, Kl.	27 058.64	95 035.98	Leonbergerwarte	31 425.32	− 1 928.84
			Solitüde	29 699.98	+ 2 462.32
			Basisstation, Pfeiler	34 964.17	+ 5 307.01

Nr. **1.** 1902 August 4. Sonnenschein.
Standpunkt am östlichen Rand der Straße nach Unterreimlingen, beim Abgange des Fußwegs, 58^m von der Straßenkreuzung.
x = +26 724.3, y = +26 393.2, H = 427^m.
Standpunkt im Löß.

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat.	Magnetablesung red. auf n_0
		Δu = +30.7			
	⊙ vorwärts	8^h 45^m 13.5	106° 30.7		
	⊙ rückwärts	49 6.5	287 21.3		
	⊙ rückwärts	52 14	288 41.1		
	⊙ vorwärts	55 11	109 25.3		
	Nördlingen		304 23.8		
	Klosterzimmern		29 8.0		
	Deiningen		51 4.7		
	Großelfingen		86 24.2		
	Balgheim		155 1.4		
	Oberreimlingen		196 54.6		
	Unterreimlingen		218 51.9		
1–4	I oben	9^h 18.7–21^m.5	350 9.8	2.9	350° 12.7
			9.7		
5–8	II oben	24.0–25.6	8.0	3.0	10.9
			7.8		350 11.8
9–12	II oben	9^h 27.0–29.4	350 8.9	3.1	350 12.3
			9.4		
13–16	I oben	31.0–32.7	10.1	3.3	11.7
			6.8		350 12.0

Azimut des Kreisnullpunktes = A_0.
astr: −1° 5.8
Spiegelkorr. −1.1
A_0 = −1° 6.9

Geod:			
N.	−0° 20.5	Gew.	2
K.	20.1		4
D.	20.6		3
G.	20.2		2
B.	19.5		3
O.	19.8		1
U.	20.2		1

a_0 = −0° 20.1 Σp = 16
*A − a = −47.2
A_0 = −1° 7.3 ±0.2
(M) = 350 11.9 ±0.1
M = 349° 4.6
D_0 = 10 55.4
mittl. Dekl. D = 11 2.4
* A − a = Meridiankonvergenz und Verdrehung der x-Achse.

Nadel	Kreis	Bezeichnung	Mittel A unten	Mittel B unten	A+B / 2	Variat. H.	Variat. Z.	Uhrangabe
I 1	O	a	63° 49.8	64° 4.0	63° 56.9	94.3		9^h 43
2	W	a	64 24.5	64 3.5	64 14.0	94.3	124.6	
3	W	i	63 51.5	64 1.2	63 56.4	94.1		
4	O	i	64 21.2	64 1.8	64 11.5	94.0		59
					64 4.7			
II 5	O	a	63 41.5	64 47.5	64 14.5	94.0		10^h 3
6	W	a	64 50.2	63 11.2	64 0.7	94.0	124.0	
7	W	i	63 43.0	64 47.5	64 15.2	93.8		
8	O	i	64 50.8	63 10.8	64 0.8	93.8		15
					64 7.8	94.0	124.3	
					Δi −1.0	101.0	126.2	
					64 6.8	−7.0	−1.9	

Δn′ = −7.0 Δn″ = −1.9
Nadel I = 64° 4.7
" II = 6.8
Mittel = 64° 5.8
dJ = −1.2
J = 64° 4.6

Magnet I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variat. Korrth. Dekl.	Variat. Potsd. Int.
v	10^h 22^m.2		350° 5.0	5.8	
v_1	25.9–26.4	20.2	38 21.1	6.0	93.9
v_2	27.6–28.2	20.2	38 46.8	6.2	93.9
			38 34.0	6.1	
v_3	29.7–30.4	19.8	301 42.2	6.3	93.9
v_4	32.4–32.8	19.9	301 38.9	6.5	93.9
		20.0	301 40.6	6.4	93.9
					100.0
					−6.1

$2(\phi)$ = 96° 53.4
(ϕ) = 48 26.7
$\Delta\delta$ = −0.15
$A\Delta\phi^2$ = −0.03
ϕ = 48° 26.5
lg sin ϕ = 9.87 406
Δt_{15} = +162
lg sin ϕ_{15} = 9.87 568
n'_{100} = −41
lg sin ϕ_0 = 9.87 527
lg c = 9.17 953
lg H = 9.30 426

Magnet II.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variat. Korath. Dekl.	Variat. Potsd. Int.
v_4	10^h 35.7–36^m.4	*19.2*	301°59.9	6.8	93.9
v_3	37.6–37.8	*18.6*	301 9 6	6.8	93.7
			301 34.8	6.8	
v_2	39.6–40.3	*18.9*	38 23.6	6.8	93.6
v_1	42.4–44.9	*18.9*	38 55.5	6.8	93.6
		18.9	38 39.6	6.8	93.7
v	44.0		350 9.0	6.8	100.0
					−6.3

$2(\phi)$	= 97° 4.8
(ϕ)	= 48 32.4
$\Delta\delta$	= 0.0
$A\Delta\phi^2$	= −0.16
ϕ	= 48° 32.2
lg sin ϕ	= 9.87 470
Δt_{15}	= +120
lg sin ϕ_{15}	= 9.87 590
n_{100}	= −43
lg sin ϕ_0	= 9.87 547
lg c	= 9.17 968
lg H	= 9.30 421

Deflektor I.

O	10^h 49.5–50.0	*19.2*	294 47.2	7.1	93.9
W	52.1–52.4	*19.8*	45 23.6	7.2	93.9
		19.5			93.9
					100.0
					−6.1

$2(\phi)$	= 110° 36.4
ϕ	= 55 18.2
lg sin ϕ_{15}	= 9.91 643
lg c	= 9.22 022
lg H	= 9.30 420

Deflektor II.

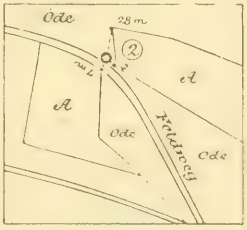
W	10^h 55.6–56.2	*19.2*	49 39.8	7.6	94.0
O	57.8–59.5	*19.1*	290 35.1	7.6	94.2
		19.15			94.1
					100.0
					−5.9

$2(\phi)$	= 119° 4.7
ϕ	= 59 32.4
lg sin ϕ_{15}	= 9.93 685
lg c	= 9.24 062
lg H	= 9.30 417

Zusammenstellung:

H	= 0.20 149
	147
	146
	145
H	= 0.20 147 ± 1γ
$\Delta(\lambda, \phi)$	= −3
H	= 0.20 144

Nr. **2.** 1902 Aug. 4. Sonnenschein.
Standpunkt in einer Öde des Reimlinger Bergs an einem Feldwege zwischen Unterreimlingen und Herkheim.
x = +26 201.4, y = +27 043.2, H = 500^m.
Standpunkt im jüngeren tertiären Süßwasserkalk.



Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat.	Magnetablesung red. auf n_0
		Δu = +33.3			
1–4	I oben	0^p 46.6–48^m.9	350°20.8	12.0	350°32.5
			20.2		
5–8	II oben	51.9–53.8	350 18.4	12.2	350 30.3
			17.8		350 31.4
	Nördlingen		348 47.2		
	Großelfingen		70 16.3		
	Enkingen		85 15.7		
	Appetshofen		94 26.1		
	Möttingen		101 59.3		
	Großsorheim		108 49.0		
	Rauhe Wanne		175 10.7		
	Herkheim		279 33.9		
	Nähermemmingen		296 33.2		
	Baldingen		336 39.7		
9–12	I oben	1^p 12.6–15.5	350 18.7	12.7	350 31.5
			18.9		
13–16	II oben	17.3–18.6	350 17.6	12.8	350 30.3
			17.4		
	Nördlingen		348 46.8		350 30.9
	⊙ rückwärts	2^p 46^m 42^s	56 19.9		
	⊙ vorwärts	49 26	237 10.3		
	⊙ vorwärts	50 41	238 18.2		
	⊙ rückwärts	52 22	58 43.2		
	Nördlingen		348 47.15		

Azimut des Kreisnullpunktes:

astr:	−1° 20.7		
Spiegelkorr.	−1.1		
A_0	= −1° 21.8		
Geod: Nö.	−0° 36.9	Gew.	2
G. E.	35.8		4
E.	35.4		5
A.	35.2		7
M.	35.2		5
G. S.	35.3		9
R.	36.9		6
H.	37.1		0.5
Nä.	36.3		3
B.	36.0		4
a_0	= −0° 35.8	Σp =	45
A − a =	−48.3		
A_0	= −1° 24.1 ± 0.2		
(M)	= 350 31.2 ± 0.2		
M	= 349° 7.1		
D_0	= 10 52.9		
mittl. Dekl. D	= 10 59.9		

Nadel	Kreis	Bezeichnung	Mittel A unten	Mittel B unten	A+B / 2	Variat. H.	Variat. Z.	Uhrangabe
I 1	O	a	63° 55′5	64° 3′0	63° 59′2	100.0		1P 24
2	W	a	64 23.5	64 4.2	64 13.8	100.2	123.0	
3	W	i	63 53.0	64 1.0	63 57.0	100.2		
4	O	i	64 23.0	64 5.2	64 14.1	100.2		36
					64 6.0			
II 5	O	a	63 40.8	64 39.5	64 10.2	100.2		1P 40
6	W	a	64 55.2	63 15.5	64 5.4	100.2	123.1	
7	W	i	64 41.0	64 37.8	64 9.4	100.0		
8	O	i	64 59.2	63 17.5	64 8.4	99.9		54
					64 8.4	100.1	123.0	
					Δi −1.0	101.0	126.2	
					64 7.4	−0.9	−3.2	

$\Delta n' = -0.9 \quad \Delta n'' = -3.2$

Nadel I	= 64° 6′0
„ II	= 7.4
Mittel	= 64° 6′7
dJ	= +0.1
J	= 64° 6′8

Magnet I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variat. Kornth. D.	Variat. Potsd. H.
v	1P 59m3		350° 19′4	12.8	
v_1	2P 1.6– 2.6	*20?7*	38 28.2	12.8	100.1
v_2	4.4– 6.3	*21.0*	38 55.3	12.7	100.1
			38 41.7	12.8	
v_3	8.1– 8.7	*19.3*	301 55.6	12.6	100.4
v_4	10.4–10.8	*20.0*	301 54.2	12.6	100.6
		20.25	301 54.9	12.6	100.3
					100.0
					+0.3

$2(\phi)$	= 96° 46′8
(ϕ)	= 48 23.4
$\Delta\delta$	= +0. 1
$A\Delta\phi^2$	= −0.02
ϕ	= 48° 23′5
lg sin ϕ	= 9.87 373
Δt_{15}	= +170
lg sin ϕ_{15}	= 9.87 543
n'_{100}	= +2
lg sin ϕ_0	= 9.87 545
lg c	= 9.17 953
lg H	= 9.30 408

Magnet II.

v_4	2P 13.4–13.8	*20.9*	302 23.9	12.6	100.9
v_3	15.0–15.4	*19.7*	301 25.8	12.6	101.1
			301 54.9	12.6	
v_2	17.3–17.7	*20.4*	38 33.1	12.6	101.4
v_1	19.5–20.0	*21.7*	39 1.5	12.6	101.8
		20.7	38 47.3	12.6	101.3
					100.0
					+1.3

$2(\phi)$	= 96° 52′4
ϕ	= 48 26.0
lg sin ϕ_{15}	= 5.87 577
n'_{100}	= +9
lg sin ϕ_0	= 9.87 586
lg c	= 9.17 968
lg H	= 9.30 382

Deflektor I.

O	2P 25.0–25.4	*22.4*	295 16.6	12.4	101.7
W	27.2–27.6	22.2	45 25.6	12.4	101.6
		22.3			101.6
					100.0
					+1.6

$2(\phi)$	= 110° 9′0
ϕ	= 55 4.5
lg sin ϕ_{15}	= 9.91 616
lg c	= 9.22 022
lg H	= 9.30 395

Deflektor II.

W	2P 29.7–30.2	*21.8*	49 36.4	12.1	101.5
O	32.4–32.9	*21.8*	291 1.4	12.1	101.9
		21.8			101.7
					100.0
					+1.7

$2(\phi)$	= 118° 35′0
ϕ	= 59 17.5
lg sin ϕ_{15}	= 9.93 664
lg c	= 9.24 062
lg H	= 9.30 386

Zusammenstellung:

H	= 0.20 141
	129
	135
	131
H	= 0.20 134 ±3 γ
$\Delta(\lambda, \phi)$	= −1
H	= 0.20 133

Nr. **3.** 1902 Aug. 4. Bedeckter Himmel.

Standpunkt am Westrande des Feldwegs am Berggäßle bei Nördlingen, 76^m von der nordwestlichen Ecke des Friedhofs und 130^m vom unteren Endpunkte des Feldwegs entfernt. Im Diluviallehm. Siehe auch S. 92—93.

$x = +27\,216.3$, $y = 27\,496.8$, $H = 440^m$.

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat.	Magnetablesung red. auf n_0
		$\Delta u = +0^m5$			
1–4	I oben	4^p 11.4–13^{m}4	350°18'2		
			19.8	8.4	350°27'4
5–8	II oben	15.6–17.3	350 19.6		
			19.5	8.3	350 27.8
					350 27.6
	Holheim		211 19.2		
	Nähermemmingen		243 6.9		
	Goldburghausen		304 14.4		
	Baldingen		336 53.2		
	Wallerstein		350 58.3		
	Birkhausen		11 36.3		
	Ehingen		24 55.2		
	Löpsinger Tor		54 36.4		
	Nördlingen		64 36.4		
	Deininger Tor		68 48.5		
	Reimlinger Tor		85 18.9		
9–12	II oben	4^p 32.0–33.9	350 16.3		
			17.7	7.8	350 24.8
13–16	I oben	35.6–37.5	350 21.5		
			21.6	7.7	350 29.2
					350 27.0
17–20	I oben	6^p 0.5– 2.3	350 24.1		
			23.2	6.0	350 29.6
21–24	II oben	3.7– 5.1	350 20.1		
			20.0	6.0	350 26.0
					350 27.8
	Nördlingen		64 36.4		
25–28	II oben	6^p 9.8–11.4	350 19.8		
			19.7	6.0	350 25.7
29–32	I oben	13.3–14.9	350 22.6		
			22.4	6.0	350 28.5
					350 27.1

Azimut des Kreisnullpunktes:

H.	−0°27'4	Gew. 2
Nä.	26.8	1
G.	26.9	4
Ba.	27.0	0.5
W.	27.1	3
Bi.	27.2	5
E.	26.9	10
L.	27.1	0.3
Nö.	26.9	0.2
D.	27.4	0.3
R.	27.3	0.3

$d_0 = -0°27'0$ $\Sigma p = 27$

$A - \alpha = -49.2$

$A_0 = -1°16'2 \pm 0'1$

$(M) = 350\ 27.4 \pm 0.2$

$M = 349°11'2$

$D = 10\ 48.8$

mittl. Dekl. $D_m = 10\ 55.8$

Nadel	Kreis	Bezeichnung	Mittel A unten	Mittel B unten	$\frac{A+B}{2}$	Variat. II.	Variat. Z.	Uhrangabe
I 1	O	a	63°51'2	63°59'0	63°55'1	102.7		4^p 45
2	W	a	64 26.0	64 6.5	64 16.2	102.5	126.6	
3	W	i	63 49.5	63 57.5	63 53.5	102.1		
4	O	i	64 21.5	64 3.2	64 12.4	101.8		60
					64 4.3			
II 5	O	a	63 37.0	64 37.0	64 7.0	101.5		5^p 3
6	W	a	64 55.8	63 18.8	64 7.3	101.9	126.6	
7	W	i	63 40.2	64 42.2	64 11.2	101.8		
8	O	i	65 1.8	63 17.2	64 9.5	102.1		19
					64 8.7	102.0	126.6	
					Δi −1.0	101.0	126.2	
					64 7.7	+1.0	+0.4	

$\Delta n' = +1.0$ $\Delta n'' = +0.4$

Nadel I = 64°4'3

" II = 7.7

Mittel = 64°6'0

dJ = +0.2

J = 64°6'2

Magnet I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variat. Kornth. D.	Variat. Potsd. H.
v	5P 22m5		350°22'3	6.5	
v_1	24.8–25.4	21.2	38 23.8	6.5	101.9
v_2	27.5–28.0	21.4	38 49.6	6.4	101.8
			38 36.7	6.4	
v_3	29.7–30.2	21.1	302 11.2	6.4	101.7
v_4	32.4–32.6	21.3	302 7.5	6.3	101.7
		21.25	302 9.3	6.3	101.8
					100.0
					+1.8

$2(\phi)$	= 96°27'4
(ϕ)	= 48 13.7
$\Delta\delta$	= +0.05
$A\Delta\phi^2$	= −0.03
ϕ	= 48°13'7
lg sin ϕ	= 9.87 263
Δt_{15}	= +203
lg sin ϕ_{15}	= 9.87 466
n'_{100}	= +12
lg sin ϕ_0	= 9.87 478
lg c	= 9.17 953
lg H	= 9.30 475

Magnet II.

v_4	5P 35.3–35.8	21.5	302 33.0	6.2	100.9
v_3	37.3–37.8	20.7	301 35.4	6.2	100.9
			302 4.2	6.2	
v_2	40.3–40.9	20.8	38 30.2	6.1	101.1
v_1	42.5–43.0	20.7	39 2.0	6.1	101.1
		20.7	38 46.2	6.1	101.0
					100.0
					+1.0
v	44.2		350 23.5	6.1	

$2(\phi)$	= 96°41'9
ϕ	= 48 20.7
lg sin ϕ_{15}	= 9.87 518
n'_{100}	= +7
lg sin ϕ_0	= 9.87 525
lg c	= 9.17 968
lg H	= 9.30.443

Deflektor I.

O	5P 47.0–47.6	21.1	295 22.7	6.1	101.3
W	49.3–49.7	20.9	45 26.7	6.1	101.3
		21.0			101.3
					100.0
					+1.3

$2(\phi)$	= 110°4'0
ϕ	= 55 2.0
lg sin ϕ_{15}	= 9.91 550
lg c	= 9.22 022
lg H	= 9.30 463

Zusammenstellung:

H	= 0.20 172
	157
	166
	152
H	= 0.20 162 ± 5 γ
$\Delta(\lambda, \phi)$ =	+2
H	= 0.20 164

Deflektor II.

W	5P 54.6–55.5	21.0	49 37.7	6.1	101.4
O	57.6–58.2	21.1	291 7.8	6.1	101.4
		21.05			101.4
					100.0
					+1.4

$2(\phi)$	= 118°29'9
ϕ	= 59 15.0
lg sin ϕ_{15}	= 9.93 620
lg c	= 9.24 062
lg H	= 9.30 432

Nr. **4.** 1902 Aug. 5. Bedeckter Himmel, gegen den Schluß Regen.
Standpunkt am östlichen Rand der Straße von Dürrenzimmern nach Maihingen, 64m vor der Wegkreuzung an den Seewiesen. Im Löß.
x = +29 660.6, y = +25 921.6, H = 428m.

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat.	Magnetablesung red. auf n_0
	Δu = +0m6				
1–4	I oben	7h11.2–12m6	350°19'7	3.3	350°22'7
			19.2		
5–8	II oben	14.0–15.3	350 17.1	3.1	350 20.3
			17.2		
					350 21.5
	Öttingen, prot. K.		46 28.4		
	Hohentrüdingen		50 17.6		
	Dürrenzimmern		139 46.7		
	Pfäfflingen		161 26.6		
	Nördlingen		210 21.2		
	Maihingen, Kl.		297 20.0		
	Maihingen		301 13.9		
	Heuberg		18 22.1		

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat.	Magnet-ablesung red. auf Nr.
9–12	II oben	7ʰ 26.8–28ᵐ7	350° 17.4	3.0	350° 22.2
			21.1		
13–16	I oben	29.9–31.4	350 23.3	3.2	350 25.2
			20.8		
					350 23.7
17–20	I oben	7ʰ 40.0–41.0	350 21.6	3.1	350 25.7
			23.7		
21–24	II oben	42.6–43.7	350 15.8	3.0	350 19.1
			16.4		
					350 22.4
25–28	I oben	7ʰ 45.5–46.5	350 25.4	2.9	350 28.4
			25.6		
29–32	II oben	47.7–48.7	350 18.4	2.8	350 20.8
			17.6		
					350 24.6

Azimut des Kreisnullpunktes:

Ö.	−0° 14.0	Gew. 6
Ho.	14.0	10
D.	14.1	0.5
P.	14.2	1
N.	14.2	7
M. Kl.	14.2	3
M.	14.1	3
He.	14.0	1

α_0 = −0° 14.1 Σp = 31
A − α = −46.5

A_0 = −1° 0.6 ±0.1
(M) = 350 23.0 ±0.7

M = 349° 22.4
D_0 = 10 37.6
mittl. Dekl. D. = 10 44.6

Nadel	Kreis	Bezeichnung	Mittel A unten	Mittel B unten	$\frac{A+B}{2}$	Variat. H.	Variat. Z.	Uhrangabe
I 1	O	a	63° 50.0	63° 55.8	63° 52.9	101.2		7ʰ 54
2	W	a	64 11.2	63 55.2	64 3.2	100.8	128.1	
3	W	i	63 47.8	63 50.5	63 49.2	100.5		
4	O	i	64 10.0	63 56.5	64 3.2	100.0		66
					63 57.1			
II 5	O	a	63 29.8	64 28.5	63 59.2	99.5		8ʰ 10
6	W	a	64 48.5	63 10.8	63 59.6	99.1		
7	W	i	63 33.5	64 32.0	64 2.8	99.1	128.5	
8	O	i	64 52.0	63 6.5	63 59.2	98.6		22
					63 60.2	99.9	128.3	
					Δi −1.0	101.0	126.2	
					63 59.2	−1.1	+2.1	

$\Delta n' = -1.1 \quad \Delta n'' = +2.1$

Nadel I = 63° 57.1
" II = 59.2

Mittel = 63° 58.2
dJ = −0.4
J = 63° 57.8

Magnet. I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen: Kornth. D.	Potsd. H.	Kornth. H.
						τ = 20.3
v	8ʰ 30ᵐ0		350° 23.8	3.2		
v_1	33.6–34.2	18.8	38 26.2	3.2	97.9	17.7
v_2	35.7–36.8	19.0	38 49.7	3.2	97.7	17.7
			38 38.0	3.2		
v_3	38.3–38.6	18.0	302 3.0	3.3	97.5	17.7
v_4	40.2–40.5	18.3	302 0.9	3.5	97.5	17.6
		18.5	302 2.0	3.4	97.7	17.7
					100.0	+0.5
					−2.3	18.2

$2(\phi)$ = 96° 36.0
ϕ = 48 17.9
lg sin ϕ_{15} = 9.87 423

Variat.:	Potsdam	Kornthal
n'_{100} =	−16	n'_{20} = −19
lg sin ϕ_0 =	9.87 407	9.87 404
lg c =	9.17 953	9.17 950
lg H =	9.30 546	9.30 546

Magnet II.

						τ = 20.25
v_4	8ʰ 42.7–43.6	19.0	302 25.6	3.6	97.0	17.4
v_3	45.2–45.8	18.0	301 24.7	3.6	96.6	17.2
			301 55.2	3.6		
v_2	48.3–48.5	18.4	38 31.8	3.6	96.4	17.1
v_1	50.2–50.5	18.3	38 58.6	3.6	96.2	17.1
		18.4	38 45.2	3.6	96.6	17.2
					100.0	+0.4
					−3.4	17.6
v	53.0		350 20.0	3.6		

$2(\phi)$ = 96° 50.0
ϕ = 48 24.8
lg sin ϕ_{15} = 9.87 492

n'_{100} =	−22	n'_{20} = −25
lg sin ϕ_0 =	9.87 470	9.87 467
lg c =	9.17 965	9.17 963
lg H =	9.30 495	9.30 496

Deflektor I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. D.	Potsd. H.	Kornth. H.
						$\tau = 20^{s}25$
O	$8^{a}\,56.1-57^{m}0$	*18.3*	295° 11.5	3.7	96.1	16.8
W	58 7–59.1	*18.2*	45 26.0	3.7	95.9	16.8
		18.25			96.0	16.8
					100.0	+0.4
					−4.0	17.2

$2(\phi) = 110°\,14.5$
$\phi = 55\ 7.2$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.91\,504$

Variat.:	Potsdam	Kornthal
$\lg c$	9.22 020	9.22 017
$\lg H$	9.30 543	9.30 542

Deflektor II.

W	9^{a}	1.9– 2.2	*18.0*	49 46.4	3.8	95.5	16.6
O		3.6– 4.1	*17.9*	291 2.0	3.8	95.5	16.4
			17.95			95.5	16.5
						100.0	+0.4
						−4.5	16.9

$2(\phi) = 118°\,44.4$
$\phi = 59\ 22.2$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.93\,571$

$\lg c$	9.24 062	9.24 059
$\lg H$	9.30 521	9.30 520

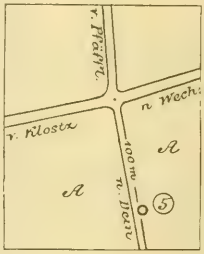
Zusammenstellung:

Variat.:	Potsdam		Kornthal
H	= 0.20 205	H	= 0.20 205
	181		182
	204		203
	193		193
H	$= 0.20\,196 \pm 6\gamma$	H	$= 0.20\,196 \pm 6\gamma$
$\Delta(\lambda, \phi)$	= −1	$\Delta(\lambda, \phi)$	= +1
H	= 0.20 195	H	= 0.20 197

Nr. **5.** 1902 Aug. 5. Bedeckter Himmel; gegen den Schluß Gewitter mit heftigem Wind und Regen.

Standpunkt bei Klosterzimmern, im Mittelfeld, am Ostrande der Straße von Pfäfflingen nach Deiningen, 100 m von der Straßenkreuzung entfernt. Im Löß.

$x = +28\,332.0$, $y = +25\,423.9$, $H = 425$ m.



Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat.	Magnetablesung red. auf u_0
		$\Delta u = +0^{m}6$			
1–4	I oben	$11^{a}21.6–23^{m}4$	350° 21.6		
			21.0	9.4	350° 30.7
5–8	II oben	24.8–26.4	350 17.8		
			17.1	9.7	350 27.1
					350 28.9
	Klosterzimmern		242 39.75		
	Löpsingen		263 41.9		
	Zipplingen		295 35.8		
	Birkhausen		297 29.8		
	Maihingen		322 36.6		
	Pfäfflingen		337 42.2		
	Dürrenzimmern		348 32.7		
	Heuberg		351 52.2		
	Ehingen		359 58.6		
	Munningen		33 34.8		
	Alerheim		131 14.5		
	Deiningen		163 4.2		
9–12	II oben	$11^{a}41.0–43.8$	350 16.7		
			16.8	10.5	350 27.3
13–16	I oben	45.4–46.6	350 18.5		
			18.9	11.0	350 29.7
					350 28.5
17–20	II oben	$11^{a}48.8–51.0$	350 16.8		
			16.6	11.2	350 27.9
21–24	I oben	52.9–54.5	350 16.9		
			14.5	11.4	350 27.1
					350 27.5

Azimut des Kreisnullpunktes:

L.	−0° 35.2	Gew. 1
Z.	35.9	9
Ma.	35.7	7
E.	35.6	8
Mu.	35.6	5
A.	35.9	4
D.	35.8	1
a_0	$= -0°\,35.7$	$\Sigma p = 35$
$A - a$	= −45.5	
A_0	$= -1°\,21.2 \pm 0.1$	
(M)	$= 350\ 28.3 \pm 0.4$	
M	= 349° 7.1	
D_0	= 10 52.9	
mittl. Dekl. D	= 10 59.9	

Nadel	Kreis	Bezeichnung	Mittel A unten	Mittel B unten	A+B 2	Variat. H.	Variat. Z.	Uhrangabe
I 1	O	a	63°43.5	63°58.8	63°51.2	94.2		1P 2
2	W	a	64 20.2	63 53.8	64 7.0	94.4	124.6	
3	W	i	63 41.2	63 52.0	63 46.6	94.4		
4	O	i	64 19.0	63 55.0	64 7.0	94.5		12
					63 58.0			
II 5	O	a	63 30.0	64 26.2	63 58.1	95.0		0P 15
6	W	a	64 45.8	63 12.8	63 59.3	95.2		
7	W	i	63 31.0	64 30.0	64 0.5	95.1	124.7	
8	O	i	64 54.5	63 8.5	64 1.5	95.0		27
					63 59.8	94.7	124.6	
					Δi −1.0	101.0	126.2	
					63 58.8	−6.3	−1.6	

$\Delta n' = -6.3$ $\Delta n'' = -1.6$

Nadel I	= 63°58.0
" II	= 58.0
Mittel	= 63°58.4
dJ	= −1.1
J	= 63°57.3

Magnet I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. D.	Potsd. H.	Kornth. H.
						τ = 20.3
v	0P 31m3		350°15.5	13.7		
v_1	33.6–35.0	*21.4*	38 21.0	13.7	96.0	16.6
v_2	37.4–37.7	*22.0*	38 50.9	13.9	96.2	16.9
			38 36.0	13.8		
v_3	40.3–40.7	*21.6*	301 55.0	14.0	96.2	17.0
v_4	42.5–42.8	*22.4*	302 1.7	14.0	96.8	17.2
		21.85	301 58.4	14.0	96.3	16.9
					100.0	+0.5
					−3.7	17.4

$2(\phi) = 96°37.6$
$\phi = 48\ 18.7$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,542$

Variat.: Potsdam		Kornthal
n'_{100} =	−25	n'_{20} = −27
$\lg \sin \phi_0$ =	9.87 517	9.87 515
lg c =	9.17 953	9.17 950
lg H =	9.30 436	9.30 435

Magnet II.

						τ = 20.4
v_4	0P 46.4–46.6	*22.0*	302 25.0	14.0	97.2	17.5
v_3	48.0–48.4	*21.6*	301 22.9	14.0	97.2	17.5
			301 54.0	14.0		
v_2	50.4–50.7	*21.7*	38 26.3	14.1	97.2	17.6
v_1	52.2–52.5	*21.3*	38 60.0	14.1	97.4	17.7
		21.65	38 43.2	14.1	97.2	17.6
					100.0	+0.6
					−2.8	18.2
v	55.0		350 16.5	14.1		

$2(\phi) = 96°49.2$
$\phi = 48\ 24.4$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,590$

n'_{100} =	−19	n'_{20} = −19
$\lg \sin \phi_0$ =	9.87 581	9.87 515
lg c =	9.17 965	9.17 963
lg H =	9.30 394	9.30 392

Deflektor I.

						τ = 20.4
O	0P 57.6–58.0	*22.2*	295 21.5	14.3	98.1	18.3
W	61.2–61.4	*22.5*	45 20.7	14.3	98.4	18.5
		22.35			98.2	18.4
					100.0	+0.6
					−1.8	19.0

$2(\phi) = 109°59.2$
$\phi = 54\ 59.6$
$\lg \sin \phi_{13} = 9.91\,575$

lg c	= 9.22 020	9.22 017
lg H	= 9.30 457	9.30 452

Deflektor II.

						τ = 20.3
W	1P 3.9– 4.3	*22.9*	49 30.4	14.4	98.8	18.6
O	6.8– 7.7	*22.6*	291 7.0	14.6	99.0	19.0
		22.75			98.9	18.8
					100.0	+0.8
					−1.1	19.6

$2(\phi) = 118°23.4$
$\phi = 59\ 11.6$
$\lg \sin \phi_{13} = 9.93\,652$

lg c	= 9.24 062	9.24 059
lg H	= 9.30 417	9.30 417

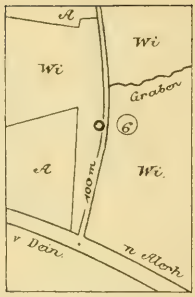
Zusammenstellung:

Variat.: Potsdam		Kornthal	
H	= 0.20 154	H	= 0.20 153
	135		134
	164		161
	145		142
H	= 0.20 150 ±6γ	H	= 0.20 148 ±6γ
Δ(λ, φ) =	−2	Δ(λ, φ) =	−1
H	= 0.20 148	H	= 0.20 147

Nr. 6. 1902 Aug. 5. Leichter Regen.

Standpunkt am Westrande des Feldweges bei der Brückleswiese 100^{m} nördlich von der Kreuzung mit der Straße von Deiningen nach Alerheim. Im Moor.

$x = +27\,287.1$, $y = +24\,353.2$, $H = 411^{m}$.



Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat.	Magnetablesung red. auf n_0
		$\Delta u = +0^{m}6$			
1–4	I oben	$4^{p}\,27.6–29^{m}4$	350° 14.0	9.8	350° 24.8
			16.0		
5–8	II oben	31.0–32.2	350 10.5	9.7	350 20.0
			10.0		
	Deiningen		294 55.4		350 22.4
	Fessenheim		35 23.9		
	Amerbach		59 55.8		
	Wallfahrt		68 9.6		
	Wemding		74 4.0		
	Wemding, Kap.		74 10.7		
	Alerheim		115 14.5		
	Deggingen, Kl.		191 0.6		
	Ruhe Wanne		218 20.2		
	Schmähingen		234 13.6		
	Großelfingen		246 1.2		
	Nördlingen		270 59.4		
9–12	II oben	$4^{p}\,47.9–49.2$	350 11.8	9.3	350 21.3
			12.1		
13–16	I oben	53.2–54.2	350 16.2	8.9	350 25.1
			16.2		
					350 23.2
17–20	II oben	$4^{p}\,56.3–57.5$	350 11.8	8.8	350 20.6
			11.9		
21–24	I oben	59.2–60.3	350 15.1	8.7	350 23.2
			13.8		
					350 21.9

Azimut des Kreisnullpunktes:

Dei.	−0° 18.3	Gew. 1
Am.	18.3	7
We.	18.3	8
Al.	18.3	0.5
Deg.	17.9	8
R. W.	19.5	9
S.	18.0	7
N.	18.0	7

$a_0 = -0° 18.4$ $\Sigma p = 47$

$A - a = -43.5$

$A_0 = -1° 1.9 \pm 0.2$

$(M) = 350\ 22.5 \pm 0.4$

$M = 349° 20.6$

$D_0 = 10\ 39.4$

mittl. Dekl. $D = 10\ 46.4$

Nadel	Kreis	Bezeichnung	Mittel A unten	Mittel B unten	A + B / 2	Variat. H.	Variat. Z.	Uhrangabe
I 1	O	a	63° 51.2	64° 1.8	63° 56.5	103.9		5^{p} 7
2	W	a	64 21.2	64 1.0	64 11.1	103.9	129.7	
3	W	i	63 50.8	63 59.2	63 55.0	103.8		
4	O	i	64 19.0	63 58.5	64 8.8	103.3		19
					64 2.8			
II 5	O	a	63 37.0	64 33.0	64 5.0	103.3		5^{p} 21
6	W	a	64 52.8	63 17.5	64 5.2	103.4	128.9	
7	W	i	63 39.2	64 38.0	64 8.6	103.5		
8	O	i	64 57.2	63 16.8	64 7.0	103.1		34
					64 6.4	103.5	129.3	
					$\Delta i = -1.6$	101.0	126.2	
					64 5.4	+2.5	+3.1	

$\Delta n' = +2.5$ $\Delta n'' = +3.1$

Nadel I = 64° 2.8

" II = 5.4

Mittel = 64° 4.1

dJ = +0.2

J = 64° 4.3

Magnet I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. D.	Potsd. H.	Kornth. H.
v	$5^{p}\ 40^{m}5$		350° 16.1	7.0		$\tau = 21^{s}.1$
v_1	44.8–46.1	*21.2*	38 21.4	7.0	102.9	19.0
v_2	48.3–48.5	*21.0*	38 52.4	6.8	102.5	19.0
			38 36.9	6.9		
v_3	50.3–50.7	*20.0*	301 49.5	6.7	102.9	19.2
v_4	51.7–50.3	*20.0*	301 52.0	6.7	103.1	19.2
		20.55	301 50.7	6.7	102.9	19.1
					100.0	+1.7
					+2.9	20.8

$2(\phi) = 96° 46.2$

$\phi = 48\ 23.2$

$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,550$

Variat.:	Potsdam	Kornthal
n'_{100} =	+20	$n'_{20} = +8$
$\lg \sin \phi_0 =$	9.87 570	9.87 558
$\lg c =$	9.17 953	9.17 950
$\lg H =$	9.30 383	9.30 392

Magnet II.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. D.	Potsd. H.	Kornth. H.
						$\tau = 21^{p}1$
v_4	5P 55.4–56?0	*19?8*	302° 17?4	6.7	103.1	19.3
v_3	56.8–57.4	*19.0*	301 19.0	6.6	102.9	19.2
			301 48.2	6.65		
v_2	59.0–59.4	*19.1*	38 33.3	6.4	102.8	19.1
v_1	60.7–61.4	*19.2*	38 59.9	6.3	102.6	19.1
		19.3	38 46.6	6.35	102.9	19.2
					100.0	+1.7
					+2.9	20.9
v	6P 4.8		350 15.3	6.3		

$2(\phi) = 96°58'4$
$\phi = 48\ 29.4$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,571$

Variat.:	Potsdam	Kornthal
n'_{100}	= +20	n'_{20} = +9
$\lg \sin \phi_0$	= 9.87 591	9.87 580
lg c	= 9.17 965	9.17 963
lg H	= 9.30 374	9.30 383

Deflektor I.

O	6P 8.0– 8.6	*19.2*	294 57.2	6.3	102.7	19.3
W	11.0–12.0	*19.4*	45 31.2	6.1	102.7	19.3
		19.3			102.7	19.3
					100.0	+1.7
					+2.7	21.0

$2(\phi) = 110°34'0$
$\phi = 55\ 16.9$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.91\,624$

lg c	= 9.22 020	9.22 017
lg H	= 9.30 378	9.30 383

Deflektor II.

W	6P 14.7–15.2	*19.2*	49 45.6	6.1	102.6	19.5
O	17.0–17.4	*19.3*	290 50.6	6.1	102.8	19.5
		19.25			102.7	19.5
					100.0	+1.7
					+2.7	21.2

$2(\phi) = 118°55'0$
$\phi = 59\ 27.5$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.93\,654$

lg c	= 9.24 062	9.24 059
lg H	= 9.30 390	9.30 392

Zusammenstellung:

Variat.:	Potsdam		Kornthal
H	= 0.20 130	H	= 0.20 134
	125		130
	127		130
	133		134
H	= 0.20 129 ±2γ	H	= 0.20 132 ±1γ
$\Delta(\lambda, \phi)$ =	+2	$\Delta(\lambda, \phi)$ =	0
H	= 0.20 131	H	= 0.20 132

Nr. **3.** 1902 Aug. 6. Sonnenschein bei leicht bedecktem Himmel.

Standpunkt in der Mitte der Kuppe des Steinberges (Spitzberg). Im jüngeren tertiären Süßwasserkalk.

x = +26 332.6, y = +23 937.4, H = 494m.

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat.	Magnetablesung red. auf n_0
		$\Delta u = +36?2$			
	⊙ vorwärts	7h 38m 7?0	93° 27?85		
	⊙ rückwärts	41 6.5	273 60.0		
	⊙ rückwärts	43 5.5	274 17.45		
	⊙ vorwärts	45 25.5	95 47.75		
	Deggingen, Kl.		206 48.0		
	Appetshofen		233 18.6		
	Enkingen		272 41.6		
	Nördlingen		286 59.4		
	Großelfingen		287 10.4		
	Deiningen		317 0.0		
	Alerheim		353 40.3		
	Wörnitzostheim		51 52.9		
	Bühl		70 26.7		
	Großsorheim		159 53.8		

Azimut des Kreisnullpunktes:

	astr:	−1° 10?2	
	Spiegelkorr.	−1.3	
	A_0 =	−1° 11?5	
Geod:	D.	−0° 28?7	Gew. 6
	Ap.	28.7	1
	N.	29.2	8
	D.	29.2	4
	Al.	28.9	1
	W.	28.8	1
	B.	28.7	2
	G.	29.6	3
	a_0 =	−0° 29?0	$\Sigma p = 26$
	A − a =	−42.8	
	A_0 =	−1° 11?8	±0?2
	(M) =	350 25.1	±0.3
	M =	349° 13?3	
	D_0 =	10 46.7	
mittl. Dekl.	D =	10 53.7	

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat.	Magnetablesung red. auf n_0
1–4	I oben	8^h 1.3–3^m.2	350°23.3 23.6	3.2	350°26.6
5–8	II oben	4.8– 6.2	350 20.0 19.5	3.2	350 23.0 350 24.8
9–12	I oben	8^h 8.5– 9.7	350 24.6 24.3	3.1	350 27.5
13–16	II oben	11.0–12.1	350 20.8 20.6	3.0	350 23.7 350 25.6
17–20	I oben	8^h 14.5–15.6	350 23.7 23.6	3.1	350 26.7
21–24	II oben	16.7–18.1	350 19.3 20.3	3.1	350 22.9 350 24.8

Nadel	Kreis	Bezeichnung	Mittel A unten	Mittel B unten	$\frac{A+B}{2}$	Variat. H.	Variat. Z.	Uhrangabe
I 1	O	a	63°46.5	63°53.0	63°49.7	96.8		8^h 27
2	W	a	64 17.5	63 59.5	64 8.5	96.6		
3	W	i	63 45.8	63 50.2	63 48.0	96.6	125.0	
4	O	i	64 11.5	63 56.8	64 4.2	96.4		40
					63 57.6			
II 5	O	a	63 27.8	64 31.0	63 59.4	96.2		8^h 43
6	W	a	64 50.2	63 12.0	64 1.1	96.0		
7	W	i	63 30.5	64 35.2	64 2.9	95.9	125.0	
8	O	i	64 49.2	63 7.2	63 58.2	95.7		54
					63 60.4	96.3	125.0	
					Δi −1.0	101.0	126.2	
					63 59.4	−4.7	−1.2	

$\Delta n' = -4.7 \quad \Delta n'' = -1.2$

Nadel I = 63°57.6
" II = 59.4
Mittel = 63°58.5
dJ = −0.8
J = 63°57.7

Magnet I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. D.	Potsd. H.	Kornth. H.
						τ = 20.7
v	9^h 2^m.9		350°20.7	4.0		
v_1	7.3– 7.5	*18.0*	38 26.6	4.0	95.6	15.4
v_2	9.3– 9.6	*18.3*	38 51.1	4.2	95.4	15.3
			38 38.8	4.15		
v_3	12.2–12.6	*18.6*	301 59.4	4.3	95.3	15.2
v_4	14.1–14.4	*18.8*	302 2.3	4.5	95.1	15.1
		18.4	302 0.8	4.4	95.3	15.2
					100.0	+1.1
					−4.7	16.3

$2(\phi) = 96°38.0$
$\phi = 48\ 18.8$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,430$

Variat.: Potsdam	Kornthal
$n'_{100} = -32$	$n'_{20} = -38$
$\lg \sin \phi_0 = 9.87\,398$	9.87 392
$\lg c = 9.17\,954$	9.17 954
$\lg H = 9.30\,556$	9.30 562

Magnet II.

v_4	9^h 21.4–21.6	*19.0*	302 29.3	4.7	94.9	14.9
v_3	23.2–24.0	*19.1*	301 31.9	4.9	94.9	14.8
			302 0.6	4.8		
v_2	28.2–28.5	*19.3*	38 27.4	5.0	94.8	14.7
v_1	29.7–30.1	*18.6*	38 54.4	5.1	94.8	14.8
		19.0	38 40.9	5.05	94.9	14.8
					100.0	+1.1
					−5.1	15.9
v	33.4		350 18.1	5.1		

$2(\phi) = 96°40.3$
$\phi = 48\ 20.1$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,458$

$n'_{100} = -35$	$n'_{20} = -43$
$\lg \sin \phi_0 = 9.87\,423$	9.87 415
$\lg c = 9.17\,962$	9.17 964
$\lg H = 9.30\,539$	9.30 549

Deflektor I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. D.	Potsd. H.	Kornth. H.
						τ = 20.7
O	9ª 37.9–39.6	19.7	295° 22.9	5.6	94.9	14.7
W	42.1–42.8	20.3	45 21.3	5.8	94.5	14.7
		20.0			94.7	14.7
					100.0	+1.1
					−5.3	15.8

$2(\phi) = 109°58.4$
$\phi = 54\ 59.3$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.91\,492$

Variat.:	Potsdam	Kornthal
lg c	= 9.22 018	9.22 018
lg H	= 9.30 562	9.30 570

Deflektor II.

W	9ª 45.5–45.7	20.3	49 34.6	5.9	94.4	14.6
O	48.1–48.5	20.2	291 16.8	6.0	94.4	14.4
		20.25			94.4	14.5
					100.0	+1.1
					−5.6	15.6

$2(\phi) = 118°17.8$
$\phi = 59\ 8.8$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.93\,546$

lg c	= 9.24 062	9.24 062
lg H	= 9.30 554	9.30 562

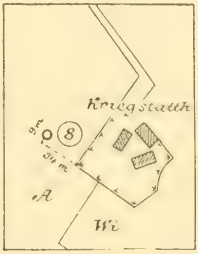
Zusammenstellung:

Variat.:	Potsdam		Kornthal
H	= 0.20 210	H	= 0.20 212
	202		206
	212		216
	209		212
H	= 0.20 208 ±2γ	H	= 0.20 211 ±2γ
Δ (λ, φ) =	−1	Δ (λ, φ) =	0
H	= 0.20 207	H	= 0.20 211

Nr. **8.** 1902. Aug. 6. Sonnenschein.

Standpunkt auf einem Acker im Bergle westlich vom Kriegsstatthof, etwa 2ᵐ5 tiefer als die Kuppe. Im Diluvialsand.

x = +27 126.7, y = +22 544.2, H = 420ᵐ.



Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat.	Magnetablesung red. auf n_0
		Δu = +36.8			
	⊙ vorwärts	0ᵖ 21ᵐ 28.0	0° 7.5		
	⊙ rückwärts	22 56.5	180 53.75		
	⊙ rückwärts	24 51.0	182 43.5		
	⊙ vorwärts	26 33.5	3 28.8		
	Wörnitzostheim		247 19.1		
	Wemding		50 4.9		
	Huisheim		142 9.9		
	Heroldingen		214 5.8		
	Kriegsstatthof, Fahne		89 17.2		
1–4	I oben	0ᵖ 41.0–43.7	350 16.9	14.3	350° 31.9
			18.4		
5–8	II oben	46.4–47.5	350 10.8	14.4	350 24.0
			8.5		350 28.0
9–12	II oben	0ᵖ 49.4–50.5	350 17.4	14.5	350 31.6
			16.9		
13–16	I oben	51.6–52.9	350 13.5	14.6	350 27.2
			11.8		350 29.4
17–20	I oben	0ᵖ 54.0–55.0	350 15.6	14.6	350 30.4
			16.1		
21–24	II oben	56.5–57.8	350 10.3	14.7	350 24.4
			9.0		350 27.4

Azimut des Kreisnullpunktes:

astr:	−1° 8.3		
Spiegelkorr.	−0.9		
A_0	= −1° 9.2		
Geod: Wö.	−0° 31.1	Gew.	2
We.	30.9		3
Hu.	31.1		2
He.	30.8		4
a_0	= −0° 30.9	Σp =	11
A − a =	−40.3		
A_0	= −1° 11.2 ±0.1		
(M)	= 350 28.3 ±0.6		
M	= 349° 17.1		
D_0	= 10 42.9		
mittl. Dekl. D	= 10 49.9		

Nadel	Kreis	Bezeichnung	Mittel A unten	Mittel B unten	A+B / 2	Variat. H.	Variat. Z.	Uhrangabe
I 1	O	a	63°46.2	63°51.2	63°48.7	102.2		1P 5
2	W	a	64 15.5	63 56.0	64 5.7	103.2		
3	W	i	63 42.8	63 46.5	63 44.7	103.3	122.6	
4	O	i	64 10.5	63 56.5	64 3.5	103.0		14
					63 55.6			
II 1	O	a	63 26.0	64 30.0	63 58.0	102.7		1P 16
2	W	a	64 49.5	63 9.8	63 59.6	102.9		
3	W	i	63 28.5	64 32.0	64 0.2	102.9	123.1	
4	O	i	64 53.2	63 1.5	63 57.4	103.0		27
					63 58.8	103.0	122.8	
					Δi −1.0	101.0	126.2	
					63 57.8	+2.0	−3.4	

$\Delta n' = +2.0 \quad \Delta n'' = -3.4$

Nadel I	= 63°55.6
" II	= 57.8
Mittel	= 63°56.7
dJ	= +0.7
J	= 63°57.4

Magnet I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. D.	Potsd. H.	Kornth. H.
						τ = 21°6
v	1P 31m8		350°13.5	15.0		
v_1	37.5–37.9	24.7	37 43.9	15.0	103.2	20.3
v_2	39.5–39.9	24.7	38 22.5	15.0	103.4	20.2
			38 3.2	15.0		
v_3	42.0–42.3	24.7	302 20.0	15.0	103.1	19.9
v_4	44.6–45.1	25.0	302 27.0	14.8	102.9	19.9
		24.8	302 23.5	14.9	103.1	20.1
					100.0	+2.4
					+3.1	22.5

$2(\phi) = 95°39.7$
$\phi = 47\ 49.9$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,314$

Variat.: Potsdam	Kornthal
$n'_{100} = +21$	$n'_{20} = +26$
$\lg \sin \phi_0 = 9.87\,335$	9.87 340
$\lg c = 9.17\,954$	9.17 954
$\lg H = 9.30\,619$	9.30 614

Magnet II.

v_4	1P 49.8–50.2	25.7	303 4.9	14.6	103.0	19.9
v_3	52.2–52.6	25.3	301 51.8	14.6	103.4	20.1
			302 28.4	14.6		
v_2	54.3–54.5	25.5	37 56.3	14.6	103.6	20.1
v_1	58.0–58.4	25.8	38 14.5	14.6	103.6	20.2
		25.6	38 5.4	14.6	103.4	20.1
					100.0	+2.4
					+3.4	22.5
v	2P 0.0		350 16.3	14.6		

$2(\phi) = 95°37.0$
$\phi = 47\ 48.4$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,308$

n'_{100}	= +23	$n'_{20} = +26$
$\lg \sin \phi_0$	= 9.87 331	9.87 334
lg c	= 9.17 962	9.17 964
lg H	= 9.30 631	9.30 630

Deflektor I.

						τ = 21°5
O	2P 3.5– 2.8	25.8	296 2.0	14.4	104.0	20.3
W	5.0– 5.4	25.7	44 50.2	14.4	104.2	20.5
		25.75			104.1	20.4
					100.0	+2.7
					+4.1	23.1

$2(\phi) = 108°48.2$
$\phi = 54\ 24.1$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.91\,375$

lg c	= 9.22 018	9.22 018
lg H	= 9.30 615	9.30 611

Deflektor II.

W	2P 8.2– 8.6	25.8	48 46.2	14.3	104.7	20.4
O	10.5–12.2	26.0	291 50.6	14.3	104.7	20.2
		25.9			104.7	20.3
					100.0	+2.7
					+4.7	23.0

$2(\phi) = 116°55.6$
$\phi = 58\ 27.8$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.93\,426$

lg c	= 9.24 062	9.24 962
lg H	= 9.30 604	9.30 605

Zusammenstellung:

Variat.: Potsdam		Kornthal	
H	= 0.20 239	H	= 0.20 237
	245		244
	237		235
	235		232
H	= 0.20 239 ±2γ	H	= 0.20 237 ±2γ
$\Delta(\lambda, \phi) =$	−2	$\Delta(\lambda, \phi) =$	0
H	= 0.20 237	H	= 0.20 237

Nr. **9.** 1902 Aug. 6. Sonnenschein.

Standpunkt am Ostrande eines Feldwegs südlich des Weilerholzes bei Speckbrodi, in den hinteren Riedwiesen, zwischen einem Wassergraben und der Grenze von Acker und Wiese. Im Diluvialsand am Rande des Moors.

$x = +28\,078.9$, $y = +22\,984.2$, $H = 414^m$.

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat.	Magnetablesung red. auf n_0
		$\Delta u = +37^s2$			
	⊙ rückwärts	$3^p\ 52^m\ 63^s$	72° 50.3		
	⊙ vorwärts	54 5.5	253 17.55		
	⊙ vorwärts	55 35.5	254 18.5		
	⊙ rückwärts	57 21.5	74 38.5		
	Wallfahrt		78 32.8		
	Amerbacher Tor		85 33.4		
	Wemding		87 32.0		
	Kapuzinerkloster		90 14.9		
	Wörnitzpostheim		198 20.4		
	Rudelstetten		213 1.1		
	Alerheim		228 49.8		
	Fessenheim		260 35.5		
	Deiningen		260 40.1		
	Nördlingen		260 41.8		
1–4	I oben	$4^p\ 18.7–21.0$	350 31.5 32.8	9.0	350° 41.2
5–8	II oben	22.3–23.5	350 30.9 28.6	9.0	350 38.8 350 40.0
9–12	II oben	$4^p\ 24.8–26\ 0$	350 37.3 40.5	8.8	350 47.7
13–16	I oben	28.8–29.7	350 29.8 27.6	8.6	350 37.3 350 42.5
17–20	I oben	$4^p\ 41.0–42.0$	350 31.7 32.8	8.1	350 40.3
21 24	II oben	43.9–44.9	350 28.8 27.6	8.1	350 36.3 350 38.3
25–28	II oben	$4^p\ 46.3–47.5$	350 36.8 38.8	8.0	350 45.8
29–32	I oben	50.8–52.5	350 31.0 30.2	8.0	350 38.6 350 42.2

Azimut des Kreisnullpunktes:

	astr:	$-1°\,21'.3$	
	Spiegelkorr.	$-1'.4$	
	A_0	$= -1°\,22'.7$	
Geod:	Wa.	$-0°\,41'.5$	Gew. 3
	Am.	41.3	4
	We.	41.7	4
	Wö.	41.5	3
	Al.	41.5	3
	D.	41.3	6
	N.	41.3	9
	a_0	$= -0°\,41'.4$	$\Sigma p = 32$
	$A - a$	$= -1'.1$	
	A_0	$= -1°\,22'.5$	$\pm 0'.1$
	(M)	$= 350\ 40.8$	± 0.8
	M	$= 349°\,18'.3$	
	D_0	$= 10\ 41.7$	
mittl. Dekl.	D_m	$= 10\ 48.7$	

Nadel	Kreis	Bezeichnung	Mittel A unten	Mittel B unten	$\frac{A+B}{2}$	Variat. H.	Variat. Z.	Uhrangabe
I 1	O	a	63° 39.2	63° 50.5	63° 44.8	105.6		$5^p\ 0$
2	W	a	64 13.2	63 51.2	64 2.2	103.9	126.5	
3	W	i	63 36.8	63 45.8	63 41.3	103.4		
4	O	i	64 12.2	63 51.2	64 1.7	103.8		11
					63 52.5			
II 1	O	a	63 27.5	64 24.2	63 55.8	103.9		$5^p\ 13$
2	W	a	64 45.0	63 6.5	63 55.8	104.2	126.5	
3	W	i	63 30.0	64 29.8	63 59.9	105.1		
4	O	i	64 46.2	63 4.0	63 55.1	105.2		23
					63 56.7	104.4	126.5	
					$\Delta i\ -1.0$	101.0	126.2	
					63 55.7	+3.4	+0.3	

$\Delta n' = +3.4$ $\Delta n'' = +0.3$

Nadel I	$= 63°\,52'.5$
" II	$= 55.7$
Mittel	$= 63°\,54'.1$
dJ	$= +0.6$
J	$= 63°\,54'.7$

Magnet I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. D.	Potsd. H.	Kornth. H.
						$\tau = 23^{h}25$
v	$5^{p}\ 27^{m}5$		350° 32.1	6.7		
v_1	31.8–32.2	*24.1*	38 2.2	6.7	104.1	16.7
v_2	33.9–34.3	*23.9*	38 39.7	6.7	104.1	16.6
			38 21.0	6.7		
v_3	36.2–36.5	*24.2*	302 50.5	6.6	104.1	16.5
v_4	38.4–38.6	*24.4*	302 46.2	6.6	104.1	16.4
		24.1	302 48.4	6.6	104.1	16.55
					100.0	+4.95
					+4.1	21.5

$2(\phi) = 95°\,32.6$
$\phi = 47\ 46.3$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,250$

Variat.:	Potsdam	Kornthal
n'_{100}	= +28	n'_{20} = +16
$\lg \sin \phi_0$	= 9.87 278	9.87 266
lg c	= 9.17 954	9.17 954
lg H	= 9.30 676	9.30 688

Magnet II.

							$\tau = 23^{h}3$
v_4	$5^{p}42.4$–42.7	*24.3*	303 20.0	6.5	104.0	16.4
v_3	44.5–45.4	*24.4*	302 15.2	6.4	104.0	16.3
			302 47.6	6.45		
v_2	48.6–49.0	*24.5*	38 13.5	6.4	104.0	16.3
v_1	50.5–51.4	*24.0*	38 31.5	6.3	104.0	16.3
		24.3	38 22.5	6.35	104.0	16.3
					100.0	+5.0
					+4.0	21.3
v	53.5		350 33.3	6.3		

$2(\phi) = 95°\,34.9$
$\phi = 47\ 47.2$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,252$

n'_{100}	= +27	n'_{20} = +16
$\lg \sin \phi_0$	= 9.87 279	9.87 268
lg c	= 9.17 962	9.17 964
lg H	= 9.30 683	9.30 696

Deflektor I.

							$\tau = 23^{h}4$
O	$5^{p}56.2$–56.6	23.2	295 58.3	6.3	104.1	16.3
W	58.6–59.0	*23.5*	44 59.8	6.3	104.1	16.1
		23.35			104.1	16.2
					100.0	+5.2
					+4.1	21.4

$2(\phi) = 109°\ 1.5$
$\phi = 54\ 30.8$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.91\,352$

lg c	= 9.22 018	9.22 018
lg H	= 9.30 638*	9.30 651*

* Gewicht nur ½, weil Magnettemp. unsicher.

Deflektor II.

							$\tau = 23^{h}5$
W	6^{p} 1.4–2.6	*23.5*	49 3.0	6.3	104.2	16.2
O	4.7–6.1	*23.9*	292 3.6	6.3	104.2	16.2
		23.7			104.2	16.2
					100.0	+5.3
					+4.2	21.5

$2(\phi) = 116°\,59.4$
$\phi = 58\ 29.7$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.93\,366$

lg c	= 9.24 062	9.24 062
lg H	= 9.30 668	9.30 680

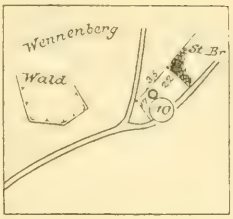
Zusammenstellung:

Variat.: Kornthal		Potsdam	
H	= 0.20 266	H	= 0.20 271
	269		275
	248 G = ½		254 G = ½
	262		268
H	= 0.20 261 ± 4 γ	H	= 0.20 269 ± 4 γ
$\Delta(\lambda, \phi)$ =	+2	$\Delta(\lambda, \phi)$ =	0
H	= 0.20 263	H	= 0.20 269

Nr. **10.** 1902 Aug. 7. Sonnenschein.

Standpunkt in einem Acker zwischen 2 Feldwegen und einem Steinbruch am Südostabhang des Wennenberges, etwa 80[m] vom Gipfel entfernt und etwa 10[m] tiefer, 12[m] vom Waldrande. Im jüngeren tertiären Süßwasserkalk auf Granit.

x = +27 302.4, y = +23 738.1, H = 460[m].



Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat.	Magnetablesung red. auf n_0
		Δu = +39.0			
	⊙ vorwärts	6[h] 40[m] 8.0	83° 0.7		
	⊙ rückwärts	42 16.0	263 22.5		
	⊙ rückwärts	43 46.0	264 11.6		
	⊙ vorwärts	46 9.0	84 39.4		
	Rudelstetten		69 4.4		
	Bühl		133 45.0		
	Wörnitzostheim		149 2.7		
	Großsorheim		173 12.1		
	Deggingen		202 18.3		
	Appetshofen		206 2.4		
	Enkingen		237 10.9		
	Alerheim		241 33.1		
1–4	I oben	6[h] 59.8–61.4	350 31.9	3.7	350°36.4
			33.5		
5–8	II oben	7[h] 3.5– 4.6	350 28.5	3.4	350 30.8
			26.4		
					350 33.6
9–12	II oben	7[h] 6.1– 7.3	350 27.8		
			25.2	3.2	350 29.7
13–16	I oben	8.4– 9.6	350 35.6	3.2	350 38.9
			35.8		
					350 34.3

Azimut des Kreisnullpunktes:

astr:	−1°14.8		
	−1.7		
A_0	= −1°16.5		
Geod: B.	−0°33.7	Gew.	2
W.	33.1		1
G.	34.0		6
D.	34.0		8
Ap.	32.9		3
E.	33.9		4
a_0	= −0°33.8	Σp =	24
A − a =	−42.5		
A_0	= −1°16.3	±0.2	
(M)	= 350 34.0	±0.4	
M	= 349°17.7		
D_0	= 10 42.3		
mittl. Dekl. D =	10 49.3		

Nadel	Kreis	Bezeichnung	Mittel A unten	Mittel B unten	A+B 2	Variat. H.	Variat. Z.	Uhrangabe
I 1	O	a	63°43.5	63°52.8	63°48.1	102.8		7[h] 17
2	W	a	64 15.2	63 56.2	64 5.7	102.8	125.6	
3	W	i	63 45.8	63 52.2	63 49.0	102.8		
4	O	i	64 10.0	63 54.0	64 2.0	102.6		26
					63 56.2			
II 5	O	a	63 27.5	64 28.5	63 58.0	102.6		7[h] 30
6	W	a	64 49.0	63 9.8	63 59.4	102.6	125.6	
7	W	i	63 31.0	64 33.5	64 2.3	102.6		
8	O	i	64 50.2	63 4.8	63 57.5	102.5		38
					63 59.3	102.7	125.6	
					Δi −1.0	101.0	126.2	
					63 58.3	+1.7	−0.6	

Magnet I.

Δn′ = +1.7 Δn″ = −0.6

Nadel I	= 63°56.2
" II	= 58.3
Mittel	= 63°57.2
dJ	= +0.4
J	= 63°57.6

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. D.	Potsd. H.	Kornth. H.
						τ = 23°6
v	7[h] 42[m]8		350°30.2			
v_1	44.7–45.0	*19.1*	38 38.3	3.0	102.5	16.3
v_2	46.8–48.5	*19.1*	38 57.7	3.0	102.3	16.3
			38 48.0	3.0		
v_3	50.2–50.4	*19.5*	302 17.0	3.0	102.3	16.3
v_4	51.8–52.0	*19.5*	302 18.1	2.8	102.3	16.1
		19.3	302 17.6	2.9	102.3	16.25
					100.0	+5.15
					+2.3	21.7

2(ϕ)	= 96°30.4
ϕ	= 48 15.2
lg sin ϕ_{15}	= 9.87 418

Variat.:	Potsdam	Kornthal
n'_{160}	= +16	n'_{50} = +18
lg sin ϕ_0	= 9.87 434	9.87 436
lg c	= 9.17 954	9.17 958
lg H	= 9.30 520	9.30 522

Magnet II.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. D.	Potsd. H.	Kornth. H.
						$\tau = 23.5$
v_4	$7^h\ 54.7-55.2^m$	*19.3*	302° 43.9	2.8	102.3	16.2
v_3	56.8–57.3	*19.7*	301 44.9	2.8	102.3	16.1
			302 14.4	2.8		
v_2	59.3–59.6	*19.8*	38 25.4	2.8	102.3	16.1
v_1	61.4–61.6	*20.2*	38 57.1	2.8	102.3	16.2
		19.75	38 41.2	2.8	102.3	16.15
					100.0	+5.35
				2.8	+2.3	21.5
v	8^h 3.6		350 31.2			

$2(\phi) = 96°\,26.8$
$\phi = 48\ 13.2$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,403$

Variat.:	Potsdam	Kornthal
	$n'_{100} = +16$	$n'_{20} = +16$
$\lg \sin \phi_0$	9.87 419	9.87 419
$\lg c$	9.17 959	9.17 965
$\lg H$	9.30 540	9.30 546

Deflektor I.

							$\tau = 23.4$
O	8^h 6.4– 6.6	*20.3*	295 34.0	2.8	102.0	16.1
W	9.0– 9.4	*20.5*	45 20.9	2.8	102.0	16.1
		20.4			102.0	16.1
					100.0	+5.2
					+2.0	21.3

$2(\phi) = 109°\,46.9$
$\phi = 54\ 53.4$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.91\,454$

$\lg c$	9.22 016	9.22 020
$\lg H$	9.30 548	9.30 552

Deflektor II.

W	8^h 11.7–12.1	*20.4*	49 33.4	2.9	102.0	16.1
O	14.2–14.9	*19.7*	291 21.5	2.9	102.0	16.1
		20.05			102.0	16.1
					100.0	+5.2
					+2.0	21.3

$2(\phi) = 118°\,11.9$
$\phi = 59\ 6.0$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.93\,519$

$\lg c$	9.24 062	9.20 066
$\lg H$	9.30 529	9.30 533

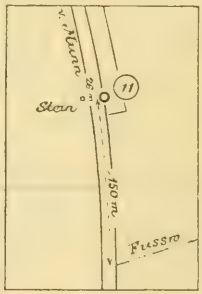
Zusammenstellung:

Variat.:	Potsdam	Kornthal
H	= 0.20 193	= 0.20 194
	202	205
	206	208
	197	199
H	= 0.20 200 ± 3γ	= 0.20 202 ± 3γ
$\Delta(\lambda, \phi)$	= −1	= +1
H	= 0.20 199	= 0.20 203

Nr. **11.** 1902 Aug. 7. Gewitter; nach der Deklinationsmessung Abbruch der Messungen wegen Unwetters; nachher Neuaufstellung.

Standpunkt am Ostrand der Straße von Wechingen nach Munningen, an der höchsten Stelle, etwa 150 m vom Abgange eines Fußwegs entfernt. Im Löß.

$x = +29\,030.1$, $y = +24\,187.8$, $H = 420^m$.



Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat.	Magnetablesung red. auf n_0
		$\Delta u = +39.3$			
	⊙ vorwärts	$10^h\ 21^m\ 31.0$	132° 15.2		
	⊙ rückwärts	23 10.0	312 45.1		
	⊙ rückwärts	24 44.0	314 3.0		
	⊙ vorwärts	26 6.0	134 34.7		
	Wechingen, nördl.		95 50.4		
	Wechingen, südl.		155 28.9		
	Klosterzimmern		240 37.7		
	Nördlingen		241 1.5		
	Pfäfflingen		264 26.6		
	Dürrenzimmern		281 29.3		
	Munningen		350 15.0		
	Hainsfarth		8 19.1		
	Laub		76 59.9		

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat.	Magnetablesung red. auf n_0
1–4	I oben	10ᵃ33.9–35ᵐ2	350°18:5 18.4	7.3	350°25:7
5–8	II oben	36.2–36.9	350 13.8 13.2	7.4	350 20.9
					350 23.3
9–12	II oben	10ᵃ37.7–39.6	350 17.2 17.7	7.6	350 25.0
13–16	I oben	46.6–47.8	350 11.1 9.4	7.8	350 18.0
					350 21.5
17–20	I oben	10ᵃ48.8–50.0	350 15.0 15.6	7.9	350 23.2
21–24	II oben	51.3–52.5	350 11.3 10.1	8.1	350 18.8
					350 21.0

Bemerkung: Nach Nr. 12 neue Pinne.

Azimut des Kreisnullpunktes:

astr:	−0°38:6	
Spiegelkorr.	−1.0	
A_0	= −0°39:6	
Geod: W. s.	+0°3:0	Gew. 0.5
N.	3.0	8
P.	3.1	3
D.	2.9	3
M.	2.2	2
H.	2.8	7
L.	2.9	2
α_0	= +0°2:9	$\Sigma p = 25$
$A - a$	= −43.3	
A_0	= −0°40:4 ±0:1	
(M)	= 350 21.9 ±0.7	
M	= 349°41:5	
D_0	= 10 18.5	
mittl. Dekl. D	= 10 25.5	

Nadel	Kreis	Einstellung	Mittel A unten	Mittel B unten	A + B / 2	Variat. H.	Variat. Z.	Uhrangabe
I 1	O	a	63°46:0	63°55:8	63°50:9	99.9		0ᵖ32
2	W	a	64 18.0	63 58.8	64 8.4	100.1	122.9	
3	W	i	63 47.8	63 54.2	63 51.0	100.4		
4	O	i	64 38.2	63 58.0	64 18.1	100.5		43
					64 2.1			
II 5	O	a	63 27.2	64 34.8	64 1.0	100.4		0ᵖ46
6	W	a	64 55.0	63 9.5	64 2.2	100.4		
7	W	i	63 31.0	64 38.0	64 4.5	100.3	123.1	
8	O	i	64 62.8	63 9.5	64 6.1	100.3		58
					64 3.4	100.3	123.0	
					Δi −1.0	101.0	126.2	
					64 2.4	−0.7	−3.2	

$\Delta n' = -0.7 \quad \Delta n'' = -3.2$

Nadel I	= 64°2:1
" II	= 2.4
Mittel	= 64°2:2
dJ	= +0.2
J	= 64°2:4

Magnet I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. D.	Potsd. H.	Kornth. H.
v	11ᵃ 50ᵐ2		350°28:4	10.0		τ = 23:3
v_1	55.2–55.5	*16:0*	38 36.3	10.1	100.4	16.3
v_2	56.6–57.0	*16.4*	38 58.1	10.1	100.4	16.3
			38 47.2	10.1		
v_3	58.7–59.3	*16.5*	302 3.5	10.1	100.5	16.3
v_4	60.6–61.1	*16.5*	302 4.6	10.1	100.5	16.5
		16.35	302 4.0	10.1	100.4	16.35
					100.0	+5.05
					+0.1	21.4

$2(\phi) = 96°43:2$
$\phi = 48\ 21.6$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,396$

Variat.:	Potsdam	Kornthal
n'_{100}	= +3	n'_{20} = +15
$\lg \sin \phi_0$	= 9.87 399	9.87 411
lg c	= 9.17 954	9.17 958
lg H	= 9.30 555	9.30 547

Magnet II.

v_4	0ᵖ 6.5– 6.7	*18.0*	302 37.5	10.4	100.9	16.6
v_3	8.2– 9.5	*17.6*	301 34.6	10.8	100.9	16.6
			302 6.0	10.6		
v_2	11.0–11.4	*17.8*	38 32.3	10.8	100.5	16.5
v_1	13.2–13.5	*18.5*	38 60.5	10.8	100.3	16.4
		18.0	38 46.4	10.8	100.6	16.5
					100.0	5.0
					+0.6	21.5
v	15.8		350 27.2	10.8		

$2(\phi) = 96°40:4$
$\phi = 48\ 20.1$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,427$

n'_{100}	= +4	n'_{20} = +16
$\lg \sin \phi_0$	= 9.87 431	9.87 443
lg c	= 9.17 959	9.17 965
lg H	= 9.30 528	9.30 522

Deflektor I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. D.	Potsd. H.	Kornth. H.
						$\tau = 23^{s}3$
O	$0^{p}18.3-18^{m}6$	*18.1*	295° 30.3	11.0	100.0	16.5
W	20.2–20.4	*18.5*	45 22.4	11.0	100.4	16.5
		18.3			100.2	16.5
					100.0	+5.0
					+0.2	21.5

$2(\phi) = 109°\,52'.1$
$\phi = 54\ 56.0$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.91\,407$

Variat.:	Potsdam	Kornthal
$\lg c$	9.22 016	9.22 020
$\lg H$	9.30 608	9.30 597

Deflektor II.

W	$0^{p}23.3-23.5$	*19.2*	49 37.4	11.2	100.5	16.5
O	25.3–25.5	*19.5*	291 22.9	11.4	100.5	16.5
		19.35			100.5	16.5
					100.0	+5.0
					+0.5	21.5

$2(\phi) = 118°\,14'.5$
$\phi = 59\ 7.2$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.93\,504$

	Potsdam	Kornthal
$\lg c$	9.24 062	9.24 066
$\lg H$	9.30 555	9.30 546

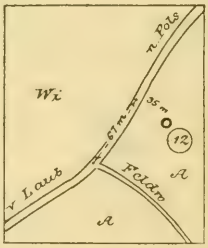
Zusammenstellung:

Variat.: Potsdam		Kornthal	
H	= 0.20 209	H	= 0.20 205
	197		194
	234		229
	209		205
H	= 0.20 212 ±8 γ	H	= 0.20 208 ±7 γ
$\Delta(\lambda, \phi)$ =	−3	$\Delta(\lambda, \phi)$ =	−1
H	= 0.20 209	H	= 0.20 207

Nr. **12.** 1902 Aug. 7. Bedeckter Himmel.

Standpunkt auf einem Acker im Steinfeld, 35^{m} von der Straße von Laub nach Polsing und 67^{m} vom Abgang eines Feldwegs entfernt. Im Diluviasand.

$x = +29\,444.3$, $y = +22\,736.0$, $H = 424^{m}$.



Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat.	Magnetablesung red. auf n_0
		$\Delta u = +0^{m}7$			
1–4	I oben	$3^{p}16.5-17^{m}7$	350° 23.7	9.9	350° 33.7
			23.8		
5–8	II oben	20.6–22.5	350 24.4	9.8	350 34.8
			25.5		
					350 34.2
	Trendel		49 40.2		
	Amerbach		136 6.5		
	Wallfahrt		139 5.4		
	Laub		244 9.1		
	Pfäfflingen		259 49.6		
9–12	II oben	$3^{p}27.4-28.8$	350 24.5	9.6	350 33.9
			24.1		
13–16	I oben	30.0–31.4	350 24.0	9.4	350 32.6
			22.4		
					350 33.2

Azimut des Kreisnullpunktes:

T.	−0° 35'.9	Gew. 2
A.	36.1	2
W.	36.3	3
L.	36.0	0.5
P.	35.8	7
a_0	= −0° 36'.0	$\Sigma p = 15$
$A - a$ =	−40.7	
A_0	= −1° 16'.7	±0'.1
(M)	= 350 33.7	±0.5
M	= 349° 17'.0	
D_0	= 10 43.0	
mittl. Dekl. D =	10 50.0.	

Nadel	Kreis	Bezeichnung	Mittel A unten	Mittel B unten	A + B / 2	Variat. II.	Variat. Z.	Uhrangabe
I 1	O	a	63° 48·8	63° 58·2	63° 53·5	102.0		3P 38
2	W	a	64 17.0	63 57.8	64 7.4	102.0	125.8	
3	W	i	63 49.5	63 51.5	63 50.5	102.0		
4	O	i	64 19.2	64 1.5	64 10.4	102.0		47
					64 0.4			
II 5	O	a	63 33.5	64 37.2	64 5.4	102.0		3P 50
6	W	a	64 49.5	63 11.2	64 0.3	102.1		
7	W	i	63 35.8	64 35.2	64 5.5	102.1	126.3	
8	O	i	65 2.5	63 11.5	64 7.0	102.3		60
					64 4.6	102.1	126.0	
					Δi −1.0	101.0	126.2	
					64 3.6	+1.1	−0.2	

$\Delta n' = +1.1 \quad \Delta'' n = -0.2$

Nadel I = 64° 0·4
" II = 3.6
Mittel = 64° 2·0
dJ = +0.3
J = 64° 2·3

Magnet I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. D.	Potsd. H.	Kornth. H.
						τ=2333
v	4P 4m6		350° 25·0	8.5		
v_1	6.3– 6.6	*21?8*	38 20.8	8.5	102.1	15.8
v_2	8.2– 8.5	*21.8*	38 48.5	8.5	102.3	15.8
			38 34.6	8.5		
v_3	9.9–11.9	*21.8*	302 15.4	8.4	102.3	15.8
v_4	13.0–13.3	*21.6*	302 16.7	8.2	102.5	15.8
		21.75	302 16.0	8.3	102.3	15.8
					100.0	+5.0
					+2.3	20.8

$2(\phi) = 96° 18·6$
$\phi = 48 \ 9.4$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,434$

Variat.:	Potsdam	Kornthal
n'_{100} =	+16	n'_{20} = +8
$\lg \sin \phi_0$ =	9.87 450	9.87 442
lg c =	9.17 954	9.17 958
lg H =	9.30 504	9.30 516

Magnet II.

v_4	4P 15.5–15.7	*21.7*	302 41.8	8.2	102.5	15.7
v_3	17.4–17.6	*21.8*	301 44.0	8.1	102.5	15.7
			302 12.9	8.15		
v_2	19.4–20.3	*21.8*	38 21.5	8.0	102.4	15.9
v_1	21.6–22.0	*22.3*	38 50.3	7.9	102.4	15.9
		21.9	38 35.9	7.95	102.4	15.9
					100.0	+5.0
					+2.4	20.9
v	24.6		350 27.2	7.9		

$2(\phi) = 96° 23·0$
$\phi = 48 \ 11.2$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.97\,448$

n'_{100} =	+16	n'_{20} = +9
$\lg \sin \phi_0$ =	9.97 464	9.97 457
lg c =	9.17 959	9.17 965
lg H =	9.30 495	9.30 508

Deflektor II.

O	4P 27.4–28.4	*21.5*	291 22.6	7.9	102.9	15.9
W	30.8–31.3	*22.0*	49 31.3	7.8	102.9	15.9
		21.75			102.9	15.9
					100.0	+5.0
					+2.9	20.9

$2(\phi) = 118° \ 8·7$
$\phi = 59 \ 4.3$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.93\,563$

lg c =	9.24 062	9.24 066
lg H =	9.30 479	9.30 494

Deflektor I.

W	4P 33.8–34.4	*22.5*	45 17.5	7.7	103.0	15.9
O	36.8–37.3	*21.9*	295 42.6	7.6	103.2	15.9
		22.2			103.1	15.9
					100.0	+5.0
					+3.1	20.9

$2(\phi) = 109° 34·9$
$\phi = 54 \ 47.5$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.91\,461$

lg c =	9.22 016	9.22 020
lg H =	9.30 534	9.30 550

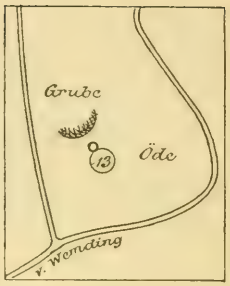
Zusammenstellung:

Variat.: Potsdam		Kornthal	
H	= 0.20 185	H	= 0.20 191
	181		187
	174		181
	200		207
H	= 0.20 185 ±5 γ	H	= 0.20 191 ±5 γ
Δ(λ, φ) =	+2	Δ(λ, φ) =	0
H	= 0.20 187	H	= 0.20 191

Nr. **13.** 1902 Aug. 8. Sonnenschein.

Standpunkt auf dem Siechenberg nordöstlich von Wemding, am Rande eines alten Kalksteinbruchs, in einer Öde. Im normalen Schwammkalk.

$x = +28\,354.9$, $y = +21\,251.0$, $H = 505^m$.



Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat.	Magnetablesung red. auf n_0
		$\Delta u = +42.0$			
1–4	I oben	7^a 4.3– $6^m.2$	350° 23.9	4.7	350° 29.1
			24.8		
5–8	II oben	9.1–10.4	350 23.6	4.5	350 28.1
			23.5		
	Gosheim		186 59.4		350 28.6
	Huisheim		195 55.5		
	Wemding		200 45.5		
	Kapuzinertorturm		207 15.3		
	Amerbacher Tor		215 32.9		
	Wallfahrt		269 8.5		
	Alerheim		246 55.8		
	Wechingen, südl.		276 58.1		
9–12	II oben	7^a 19.1–20.3	350 24.6	4.2	350 28.4
			23.8		
13–16	I oben	21.6–22.6	350 23.1	4.0	350 27.0
			23.0		350 27.7
	⊙ vorwärts	8^a 44^m 26.5	107 37.6		
	⊙ rückwärts	46 37.5	288 4.1		
	⊙ rückwärts	47 56.0	289 0.6		
	⊙ vorwärts	49 22.5	109 23.2		
	Wallfahrt		269 8.3		
	Wemding		200 46.0		
	Alerheim		246 55.8		

Azimut des Kreisnullpunktes:

	astr:	−1° 8.8	
	Spiegelkorr.	−1.2	
	A_0	$= -1° 10.0$	
Geod.:	G.	−0° 32.3	Gew. 4
	H.	32.3	5
	Am.	33.4	0.2
	Wa.	33.4	0.5
	Al.	32.4	7
	We.	32.3	7
	a_0	$= -0° 32.4$	$\Sigma p = 24$
	$A - a$	$= -38.0$	
	A_0	$= -1° 10.4 \pm 0.1$	
	(M)	$= 350\ 28.2 \pm 0.5$	
	M	$= 349° 17.8$	
	D_0	$= 10\ 42.2$	
mittl. Dekl.	D	$= 10\ 49.2$	

Nadel	Kreis	Bezeichnung	Mittel A unten	Mittel B unten	A + B / 2	Variat. H.	Variat. Z.	Uhrangabe
I 1	O	a	63° 45.8	63° 54.5	63° 50.2	100.6		7^a 26
2	W	a	64 15.5	63 56.0	64 5.8	100.5		
3	W	i	63 44.0	63 50.5	63 47.2	100.5	125.3	
4	O	i	64 13.5	63 58.2	64 5.8	100.5		38
					63 57.2			
II 5	O	a	63 32.5	64 32.0	64 2.2	100.3		7^a 42
6	W	a	64 51.0	63 9.2	64 0.1	100.0		
7	W	i	63 32.5	64 33.0	64 2.7	99.8	125.3	
8	O	i	64 56.5	63 4.8	64 0.6	99.7		54
					64 1.4	100.2	125.3	
					Δi −1.0	101.0	126.2	
					64 0.4	−0.8	−0.9	

$\Delta n' = -0.8$ $\Delta n'' = -0.9$

Nadel I = 63° 57.2
» II = 60.4
Mittel = 63° 58.8
dJ = −0.1
J = 63° 58.7

Nadel II = 7^a 42–54^m

Magnet I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. D.	Potsd. H.	Kornth. H.
						$\tau = 22.1$
v	7^a $59^m.0$		350° 24.2	3.6		
v_1	8^a 2.4– 3.1	*17.9*	38 28.2	3.6	99.6	17.9
v_2	6.0– 6.3	*18.0*	38 56.5	3.4	99.5	17.9
			38 42.4	3.5		
v_3	7.9– 8.3	*17.4*	302 5.5	3.4	99.4	17.9
v_4	10.6–11.0	*17.7*	302 8.5	3.4	99.4	17.9
		17.75	302 7.0	3.4	99.5	17.9
					100.0	+3.2
					−0.5	21.1

$2(\phi) = 96° 35.4$
$\phi = 48\ 17.7$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,396$

Variat.: Potsdam		Kornthal
n'_{100}	$= -3$	$n'_{20} = +11$
$\lg \sin \phi_0$	$= 9.87\,393$	9.87 407
$\lg c$	$= 9.17\,954$	9.17 963
$\lg H$	$= 9.30\,561$	9.30 556

Magnet II.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. D.	Potsd. H.	Kornth. H.
						$\tau = 22^{p}1$
v_4	$8^{a}14.2-14^{m}5$	*17°7*	302° 34'1	3.4	99.3	17.8
v_3	16.3–16.5	*17.7*	301 34.3	3.4	99.1	17.7
			302 4.2	3.4		
v_2	19.0–19.4	*18.1*	38 30.8	3.4	99.0	17.6
v_1	21.1–21.4	*18.3*	38 57.0	3.4	99.0	17.4
		17.95	38 43.9	3.4	99.1	17.6
					100.0	+3.2
					−0.9	20.8
v	26.6		350 24.2	3.4		

$2(\phi) = 96°\,39'7$
$\phi = 48\ 19.7$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,420$

Variat.:	Potsdam	Kornthal
n'_{100} / n'_{20}	$= -6$	$= +8$
$\lg \sin \phi_0$	$= 9.87\,414$	$9.87\,428$
$\lg c$	$= 9.17\,955$	$9.17\,966$
$\lg H$	$= 9.30\,541$	$9.30\,538$

Deflektor I.

						$\tau = 22^{p}0$
O	$8^{a}26.4-26.6$	*18.6*	295 25.4	3.4	98.7	17.4
W	28.8–29.1	*18.6*	45 29.5	3.4	98.7	17.4
		18.6			98.7	17.4
					100.0	+3.0
					−1.3	20.4

$2(\phi) = 110°\,4'1$
$\phi = 55\ 2.0$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.91\,470$

$\lg c$	$= 9.22\,014$	$9.22\,022$
$\lg H$	$= 9.30\,553$	$9.30\,548$

Deflektor II.

W	$8^{a}32.3-32.6$	*19.1*	49 37.4	3.4	98.5	17.2
O	34.6–35.0	*18.9*	291 17.2	3.4	98.5	17.2
		19.0			98.5	17.2
					100.0	+3.0
					−1.5	20.2

$2(\phi) = 118°\,20'2$
$\phi = 59\ 10.1$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.93\,515$

$\lg c$	$= 9.24\,062$	$9.24\,070$
$\lg H$	$= 9.30\,557$	$9.30\,553$

Zusammenstellung:

Variat.:	Potsdam	Kornthal
H	$= 0.20\,212$	$= 0.20\,210$
	203	201
	208	206
	210	208
H	$= 0.20\,208 \pm 2\gamma$	$= 0.20\,206 \pm 2\gamma$
$\Delta(\lambda, \phi) =$	-1	$+1$
H	$= 0.20\,207$	$= 0.20\,207$

Nr. **14.** 1902 Aug. 8. Sonnenschein.

Standpunkt auf einem Ödestreifen zwischen Ackerland nördlich der Straße von Wemding nach Wolferstadt, 45^{m} von der Waldecke und 3^{m} von 2 freiliegenden Kalksteinblöcken entfernt.

$x = +28\,920$, $y = +20\,475$, $H = 568^{m}$.

Standpunkt im normalen Schwammkalk.

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat.	Magnetablesung red. auf n_0
		$\Delta u = +42^{s}1$			
	⊙ vorwärts	$10^{a}\ 12^{m}\ 8^{s}0$	130° 15'7		
	⊙ rückwärts	13 29.0	310 38.7		
	⊙ rückwärts	15 8.0	311 55.2		
	⊙ vorwärts	16 48.5	132 29.7		
	Döckingen		3 41.0		
	Wolferstadt		63 39.6		
1–4	I oben	$10^{a}32.3-33^{m}7$	350 21.0	5.6	350° 26'3
			20.4		
5–8	II oben	35.4–36.4	350 20.2	5.7	350 25.5
			19.4		
					350 25.9
9–12	II oben	$10^{a}36.8-37.8$	350 20.8	5.9	350 26.7
			20.7		
13–16	I oben	39.6–40.7	350 20.7	6.0	350 26.4
			20.1		
					350 26.6

Azimut des Kreisnullpunktes:

astr:	$-1°\ 5'6$
Spiegelkorr.	-1.0
A_0	$= -1°\ 6'6$
(M)	$= 350°\,26'2 \pm 0'4$
M	$= 349°\,19'6$
D_0	$= 10\ 40.4$
mittl. Dekl. D	$= 10\ 47.4$

Nadel	Kreis	Bezeichnung	Mittel A unten	Mittel B unten	A+B 2	Variat. H.	Variat. Z.	Uhrangabe
I 1	O	a	63°49'8	63°53'5	63°51'6	91.7		10^h 47
2	W	a	64 16.8	63 56.8	64 6.8	91.7		
3	W	i	63 45.5	63 50.8	63 48.2	91.6	121.4	
4	O	i	64 18.0	64 0.0	64 9.0	91.7		56
					63 58.9			
II 5	O	a	63 29.2	64 37.2	64 3.2	91.7		10^h 59
6	W	a	64 52.5	63 7.5	64 0.0	91.7		
7	W	i	63 31.2	64 38.5	64 4.8	91.7	120.8	
8	O	i	65 0.2	63 5.8	64 3.0	91.5		11^h 11
					64 2.8	91.7	121.1	
					Δi −1.0	101.0	126.2	
					64 1.8	−9.3	−5.1	

$\Delta n' = -9.3 \quad \Delta n'' = -5.1$

Nadel I = 63°58'9
" II = 61.8
Mittel = 63°60'4
dJ = −1.4
J = 63°59'0

Magnet I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. D.	Potsd. H.	Kornth. H.
						τ=21'9
v	11^h 15^m6		350°22'2	7.6		
v_1	22.8–23.2	*23.3*	38 14.2	7.7	91.4	12.1
v_2	25.3–25.6	*24.0*	38 35.9	7.9	91.2	12.1
			38 25.1	7.8		
v_3	27.3–27.6	*22.5*	302 17.3	8.0	91.2	12.1
v_4	29.1–29.3	*22.8*	302 14.1	8.0	91.1	12.1
		23.15	302 15.7	8.0	91.2	12.1
					100.0	+2.9
					−8.8	15.0

$2(\phi) = 96°9'4$
$\phi = 48\ 4.6$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,427$

Variat.: Potsdam	Kornthal
$n'_{100} = -60$	$n'_{20} = -52$
$\lg \sin \phi_0 = 9.87\,367$	9.87 375
$\lg c = 9.17\,954$	9.17 963
$\lg H = 9.30\,587$	9.30 588

Magnet II.

v_4	11^h31.6–31.9	*24.3*	302 42.1	8.2	91.3	12.0
v_3	33.4–33.7	*22.6*	301 42.1	8.2	91.3	11.6
			302 12.1	8.2		
v_2	36.5–36.8	*23.6*	38 12.4	8.2	90.1	11.7
v_1	38.5–38.7	*24.2*	38 40.1	8.2	90.1	11.7
		23.7	38 26.3	8.2	90.7	11.7
					100.0	+2.9
					−9.3	14.6
v	41.1		350 16.6	8.2		

$2(\phi) = 96°14'2$
$\phi = 48\ 6.9$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,458$

	$n'_{100} = -63$	$n'_{20} = -56$
$\lg \sin \phi_0$	$= 9.87\,395$	9.87 402
$\lg c$	$= 9.17\,955$	9.17 966
$\lg H$	$= 9.30\,560$	9.30 564

Deflektor I.

O	11^h44.0–44.4	*25.0*	295 40.3	8.4	90.4	12.0
W	46.4–47.7	*25.7*	44 57.8	8.6	90.8	12.1
		25.35			90.6	12.0
					100.0	+2.9
					−9.4	14.9

$2(\phi) = 109°17'5$
$\phi = 54\ 38.9$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.91\,495$

$\lg c$	$= 9.22\,014$	9.22 022
$\lg H$	$= 9.30\,583$	9.30 580

Deflektor II.

W	11^h50.6–51.3	*26.4*	48 57.6	8.9	91.0	12.0
O	55.2–55.7	*25.3*	291 37.6	8.9	90.4	11.7
		25.85			90.7	11.8
					100.0	+2.9
					−9.3	14.7

$2(\phi) = 117°20'0$
$\phi = 58\ 40.0$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.93\,520$

$\lg c$	$= 9.24\,062$	9.24 070
$\lg H$	$= 9.30\,605$	9.30 605

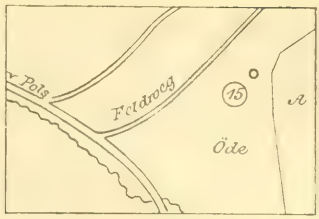
Zusammenstellung:

Variat.: Potsdam	Kornthal
H = 0.20 224	H = 0.20 225
211	213
222	221
232	232
H = 0.20 222 ±5γ	H = 0.20 223 ±5γ
$\Delta(\lambda, \phi) = -3$	$\Delta(\lambda, \phi) = -1$
H = 0.20 219	H = 0.20 222

Nr. 15. 1902 Aug. 8. Sonnenschein.

Standpunkt südöstlich von Polsing in der Öde am Biberich, am Abhang des Berges östlich der Straße von Wemding nach Polsing. Im tertiären Süßwasserkalk.

x = +29 800.4, y = +21 458.0, H = 468^m.



Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat.	Magnetablesung red. auf n_0
		Δu = +42^s.5			
	⊙ vorw.	1^p 58^m 6^s.5	40° 11'.3		
	⊙ rückw.	59 35.5	220 45.4		
	⊙ rückw.	2^p 0 42.0	222 0.3		
	⊙ vorw.	2 6.5	42 26.1		
	Trendel		292 8.7		
	Polsing		300 29.1		
	Ursheim		351 53.9		
1–4	I oben	2^p 9.7–10.9	350 22.0 21.8	12.1	350° 34'.0
5–8	II oben	12.5–13.9	350 21.9 21.9	12.1	350 34.0
					350 34.0
9–12	II oben	2^p 14.4–15.4	350 22.3 22.3	12.1	350 34.4
13–16	I oben	17.9–19.1	350 21.9 22.9	12.1	350 34.5
					350 34.4

Azimut des Kreisnullpunktes:

	astr:	−1° 15'.0
	Spiegelkorr.	−1.1
	A_0	= −1° 16'.1
Geod:	α_0	= −0° 33'.5
	$A-\alpha$	= −38.4
	A_0	= −1° 11'.9
Annahme:	A_0	= −1° 16'.1
	(M)	= 350 34.2 ±0'.2
	M	= 349° 18'.1
	D_0	= 10 41.9
mittl. Dekl.	D	= 10 48.9

Nadel	Kreis	Bezeichnung	Mittel A unten	Mittel B unten	$\frac{A+B}{2}$	Variat. H.	Variat. Z.	Uhrangabe
I 1	O	a	63° 43'.2	63° 56'.8	63° 50'.0	99.0		2^p 25
2	W	a	64 21.2	63 56.2	64 8.7	99.5	121.5	
3	W	i	63 44.2	63 55.5	63 49.8	99.6		
4	O	i	64 19.2	63 57.5	64 8.3	99.9		36
					63 59.2			
II 5	O	a	63 33.8	64 35.8	64 4.8	100.0		2^p 39
6	W	a	64 48.0	63 8.5	63 58.3	100.4	122.0	
7	W	i	63 37.0	64 37.8	64 7.4	100.6		
8	O	i	64 58.5	63 4.2	64 1.3	100.7		52
					64 3.0	100.0	121.8	
					Δi −1.0	101.0	126.2	
					64 2.0	−1.0	−4.4	

Δn′ = −1.0 Δn″ = −4.4

Nadel I	= 63° 59'.2
„ II	= 64 2.0
Mittel	= 64° 0'.6
ΔJ	= +0.2
J	= 64° 0'.8

Magnet I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. D.	Potsd. H.	Kornth. H.
						τ = 22^s.6
v	2^p 59^{m}5		350° 24'.6	11.8		
v_1	3^p 2.2–2.5	25°.2	38 6.5	11.7	100.9	17.2
v_2	4.2–4.6	25.1	38 39.2	11.7	101.0	17.4
			38 22.8	11.7		
v_3	6.5–6.8	25.4	302 28.8	11.6	101.1	17.2
v_4	8.4–8.6	25.6	302 30.3	11.6	101.3	17.2
		25.3	302 29.6	11.6	101.1	17.25
					100.0	+3.95
					+1.1	21.2

Bemerkung: In Kornthal ist τ ganz unsicher.

2(ϕ)	= 95° 53'.2
ϕ	= 47 56.6
lg sin ϕ_{15}	= 9.87 409

Variat.:	Potsdam	Kornthal
n'_{100} =	+8	n'_{20} = +12
lg sin ϕ_0	= 9.87 417	9.87 421
lg c	= 9.17 954	9.17 963
lg H	= 9.30 537	9.30 542

Magnet II.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. D.	Potsd. H.	Kornth. II.
						$\tau = 22^m7$
v_4	$3^p11.5-11^m7$	25°1	302°50'0	11.6	101.1	17.3
v_3	13.9–14.2	24.1	301 50.7	11.6	101.1	17.1
			302 20.4	11.6		
v_2	15.8–16.2	24.5	38 11.3	11.4	101.0	17.1
v_1	17.6–17.8	25.0	38 42.6	11.4	101.0	17.2
		24.7	38 27.0	11.4	101.0	17.2
					100.0	+4.1
					+1.0	21.3
v	20.5		350 24.4	11.4		

$2(\phi) = 96°\ 6'.6$
$\phi = 48\ 3.0$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,445$

Variat.: Potsdam	Kornthal
$n'_{100} = +7$	$n'_{20} = +14$
$\lg \sin \phi_0 = 9.87\,452$	9.87 459
$\lg c = 9.17\,955$	9.17 966
$\lg H = 9.30\,503$	9.30 507

Deflektor I.

							$\tau = 22^m8$
O	$3^p22.9-24.3$	24.4	295	41.7	11.3	101.5	17.0
W	25.6–26.0	24.7	45	9.8	11.1	101.5	17.0
		24.55				101.5	17.0
						100.0	+4.3
						+1.5	21.3

$2(\phi) = 109°\ 28'.1$
$\phi = 54\ 43.9$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.91\,511$

$\lg c$	$= 9.22\,014$	9.22 022
$\lg H$	$= 9.30\,493$	9.30 497

Deflektor II.

W	$3^p29.6-29.8$	24.9	49	17.0	11.0	101.4	16.8
O	32.2–32.4	24.9	291	39.4	11.0	101.4	17.0
		24.9				101.4	16.9
						100.0	+4.3
						+1.4	21.2

$2(\phi) = 117°\ 37'.6$
$\phi = 58\ 48.8$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.93\,553$

$\lg c$	$= 9.24\,062$	9.24 070
$\lg H$	$= 9.30\,499$	9.30 505

Zusammenstellung:

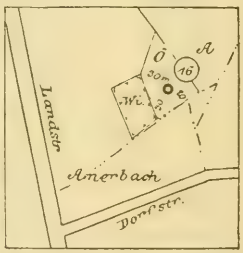
Variat.: Potsdam	Kornthal
H = 0.20 201	H = 0.20 203
185	187
180	182
183	186
H = 0.20 187 ±5 γ	H = 0.20 189 ±5 γ
$\Delta(\lambda,\phi)$ = +1	$\Delta(\lambda,\phi)$ = 0
H = 0.20 188	H = 0.20 189

Nr. **16.** 1902 Aug. 8. Regen.

Standpunkt auf einer kleinen Kuppe bei Amerbach, in einer Öde des Bichelfeldes. Im jüngeren Granit.

$x = +28\,741.9$, $y = +21\,952.4$, $H = 453^m$.

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat.	Magnetablesung red. auf n_0
		$\Delta u = +0^m7$			
1–4	I oben	$6^p51.7-52^m6$	350°26'2	6.3	350°33'3
			27.8		
5–8	II oben	53.7–54.8	350 24.2	6.4	350 29.9
			22.8		350 31.6
9–12	II oben	$6^p56.2-57.0$	350 26.0	6.4	350 32.4
			26.1		
13–16	I oben	58.5–59.4	350 25.7	6.4	350 32.8
			27.0		350 32.6
	Wallfahrt		155 0.8		
	Amerbach		205 12.6		
	Laub		297 42.3		
	Alerheim		233 3.2		
	Nördlingen		255 43.8		
	Munningen		298 2.0		



Azimut des Kreisnullpunktes:

W.	−0°40'0	Gew. 0.5
Am.	40.0	0.2
L.	40.0	3
Al.	39.7	7
N.	39.2	10
M.	39.8	7
a_0	$= -0°39'6$	$\Sigma p = 28$
$A - a$	$= -39.3$	
A_0	$= -1°18'9$	±0'2
(M)	$= 350\ 32.1$	±0.5
M	$= 349°13'2$	
D_0	$= 10\ 46.8$	
mittl. Dekl. D	$= 10\ 53.8$	

Nadel	Kreis	Bezeichnung	Mittel A unten	Mittel B unten	A + B / 2	Variat. H.	Variat. Z.	Uhrangabe
I 1	O	a	63°50′2	64° 2′0	63°56′1	102.5		6ᵖ 11
2	W	a	64 15.5	63 54.0	64 4.8	102.6	126.2	
3	W	i	63 52.0	63 57.8	63 54.9	102.7		
4	O	i	64 12.0	63 52.8	64 2.4	102.9		20
					63 59.6			
II 5	O	a	63 30.8	64 31.2	64 1.0	102.9		6ᵖ 22
6	W	a	64 49.0	63 13.0	64 1.0	103.0	126.0	
7	W	i	63 35.0	64 34.8	64 4.9	103.2		
8	O	i	64 53.5	63 9.0	64 1.3	103.7		37
					64 2.0	103.0	126.1	
					Δi −1.0	101.0	126.2	
					64 1.0	+2.0	−0.1	

$\Delta n' = +2.0 \quad \Delta n'' = -0.1$

Nadel I	= 63°59′6
„ II	= 64 1.0
Mittel	= 64° 0′3
dJ	= +0.4
J	= 64° 0′7

Deflektor I.

Einstellung	Uhrangabe	Mapnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. D.	Potsd. H.	Kornth. H.
						τ = 23ˢ8
O	6ᵖ 43.0–43ᵐ2	*19°0*	295°31′6	6.3	104.5	17.3
W	45.2–45.8	*18.9*	45 27.0	6.3	104.5	17.3
		18.95			104.5	17.3
					100.0	+5.8
					+4.5	23.1

Bemerkung: In Kornthal fehlt die Kurve für τ; sie ist nachkonstruiert, also τ unsicher.

$2(\phi)$	= 109°55′4
ϕ	= 54 57.7
$\lg \sin \phi_{15}$	= 9.91 442

Variat.:	Potsdam	Kornthal
n'_{100} =	+31	n'_{20} = +32
$\lg \sin \phi_0$ =	9.91 473	9.91 474
$\lg c$ =	9.22 014	9.22 022
$\lg H$ =	9.30 541	9.30 548

Deflektor II.

W	6ᵖ 48.3–48.5	*18.9*	49 40.3	6.3	104.6	17.1
O	49.9–50.3	*18.5*	291 22.2	6.3	104.4	17.3
		18.7			104.5	17.2
					100.0	+5.8
					+4.5	23.0

$2(\phi)$	= 118°18′1
ϕ	= 59 9.0
$\lg \sin \phi_{15}$	= 9.93 497

$\lg c$ =	9.24 062	9.24 070
$\lg H$ =	9.30 538	9.30 542

Zusammenstellung:

Variat.: Potsdam		Kornthal	
H	= 0.20 203	H	= 0.20 206
	201		203
H	= 0.20 202 ±1 γ	H	= 0.20 204 ±1 γ
$\Delta(\lambda, \phi)$ =	+1	$\Delta(\lambda, \phi)$ =	0
H	= 0.20 203	H	= 0.20 204

Nr. **17.** 1902 Aug. 9. Regen und Wind, zeitweise aufheiternd.

Standpunkt am Westrande der Straße von Wemding nach Goßheim, im Walde, 96ᵐ von der Straßenkreuzung entfernt. Im Diluvialsand.

x = +27 260, y = +21 340, H = 455ᵐ.

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der ion. Fäden)	Variat.	Magnetablesung red. auf n_0
		Δu = +44ˢ8			
	Mire		14° 47′2		
1–4	I oben	7ʰ 42.4–43ᵐ7	350 29.3 31.6	3.8	350°34′2
5–8	II oben	45.0–46.3	350 30.1 28.1	3.9	350 33.0 350 33.6
9–12	II oben	7ʰ 46.6–48.5	350 28.8 29.1	3.8	350 32.8
13–16	I oben	49.8–51.5	350 31.3 31.7	3.8	350 35.3 350 34.0

Bemerkung: Mire = Spitze des hohen Markungssteins am Wege.

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat.	Magnetablesung red. auf n_0
	Mire		14° 47·2		
	⊙ vorwärts	9ª 9ᵐ 55·0	113 51.1		
	⊙ rückwärts	12 58.5	294 31.8		
	⊙ rückwärts	27 4.0	298 44.5		
	⊙ rückwärts	29 21.0	299 20.1		
	⊙ vorwärts	30 25.5	119 39.4		
	⊙ vorwärts	31 24.0	119 12.2		
	⊙ vorwärts	9ª 33 40.0	119 46.6		
	⊙ rückwärts	35 31.0	300 13.0		
	⊙ rückwärts	36 30.0	301 13.0		
	⊙ vorwärts	38 23.0	121 45.1		
	Mire		14 47.25		

Azimut des Kreisnullpunktes:

astr:	−1° 15·2	Gew. 2
	15.2	» 1
	14.8	» 2
Mittel:	−1° 15·1	
Spiegelkorr.	−1.1	
A_0	= −1° 16·2	
(M)	= 350 33.8	±0·2
M	= 349° 17·6	
D_0	= 10 42.4	
mittl. Dekl. D	= 10 49.4	

Nadel	Kreis	Bezeichnung	Mittel A unten	Mittel B unten	A + B / 2	Variat. H.	Variat. Z.	Uhrangabe
I 1	O	a	63° 43·2	63° 51·5	63° 47·3	96·5		8ª 43
2	W	a	64 15.2	63 53.8	64 4.5	96.4	125.6	
3	W	i	63 42.0	63 57.2	63 49.6	96.1		
4	O	i	64 17.2	63 48.0	64 2.6	96.0		55
					63 56.0			
II 5	O	a	63 28.0	64 31.8	63 59.9	96.0		8ª 58
6	W	a	64 46.5	63 6.5	63 56.5	96.2	125.0	
7	W	i	63 30.5	64 34.2	64 2.4	96.8		
8	O	i	64 55.2	63 3.5	63 59.4	97.3		9ª 7
					63 59.5	96.4	125.3	
					Δi −1.0	101.0	126.2	
					63 58.5	−4.6	−0.9	

$\Delta n' = -4.6$ $\Delta n'' = -0.9$

Nadel I	= 63° 56·0
» II	= 63 58.5
Mittel	= 63° 57·2
dJ	= −0.8
J	= 63° 56·4

Magnet I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variat. Koruth D.	Variat. Potsd. H.
v	7ª 55ᵐ 0		350° 24·4	3.8	
v_1	59.0–59.5	*14.5*	38 38.7	3.8	99.3
v_2	8ª 0.6– 1.0	*14.5*	39 12.3	3.8	99.1
			38 55.5	3.8	
v_3	2.8– 3.0	*13.7*	302 5.9	3.8	99.0
v_4	4.4– 4.6	*13.7*	302 11.8	3.8	99.0
		14.1	302 8.9	3.8	99.1
					100.0
					−0.9

Bemerkung: Temp. τ in Koruthal fehlt und kann nicht genügend scharf abgeleitet werden.

$2(\phi)$	= 96° 46·6
ϕ	= 48 23.2
$\lg \sin \phi_{15}$	= 9.87 340
n'_{100}	= −6
$\lg \sin \phi_0$	= 9.87 334
lg c	= 9.17 955
lg H	= 9.30 621

Magnet II.

v_4	8ª 7.1– 7.4	*14.3*	302 40.1	3.7	98.8
v_3	8.7– 9.2	*13.8*	301 38.8	3.7	98.5
			302 9.4	3.7	
v_2	10.6–11.1	*13.7*	38 47.8	3.7	98.5
v_1	12.3–12.5	*14.8*	39 7.4	3.7	98.4
		14.15	38 57.6	3.7	98.5
					100.0
					−1.5

$2(\phi)$	= 96° 48·2
ϕ	= 48 23.9
$\lg \sin \phi_{15}$	= 9.87 351
n'_{100}	= −10
$\lg \sin \phi_0$	= 9.87 341
lg c	= 9.17 952
lg H	= 9.30 611

Deflektor I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variat. Kornth. D.	Variat. Potsd. H.
O	8ª 16.7–17ᵐ0	14°2	295° 20'6	3.8	97.9
W	18.3–19.6	14.4	45 39.6	3.8	97.7
		14.3			97.8
					100.0
					−2.2

$2(\phi)$ = 110° 19'0
ϕ = 55 9.5
lg sin ϕ_{15} = 9.91 398
lg c = 9.22 011
lg H = 9.30 628

Deflektor II.

W	8ª 24.4–24.7	14.3	49 56.4	3.8	97.6
O	26.6–27.0	14.4	291 11.6	3.8	97.5
		14.35			97.5
					100.0
					−2.5

$2(\phi)$ = 118° 44'8
ϕ = 59 22.4
lg sin ϕ_{15} = 9.93 454
lg c = 9.24 062
lg H = 9.30 625

Zusammenstellung:

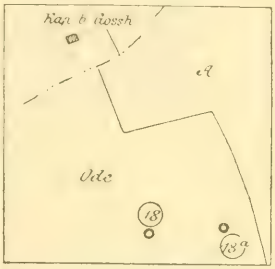
H	= 0.20 240	
	235	
	243	
	242	
H	= 0.20 240	±2 γ
Δ(λ, φ) =	−1	
H	= 0.20 239	

Nr. **18** und **18a**. 1902 Aug. 9. Steifer Westwind.

Standpunkt 18 (Messung von D) auf dem höchsten Punkte des Flachsbergs östlich von Goßheim, etwa 200ᵐ südlich von der Kapelle, in einer Öde. Standpunkt 18ª (Messung von J und H) vor Wind geschützter Punkt am Ostabhange, etwa 60ᵐ östlich von Nr. 18 und 15ᵐ tiefer.

Nr. 18: x = +26 489.9, y = +21 274.0, H = 525ᵐ
18a: +26 490 +21 250 510

Standpunkte im Breccienkalk des mittleren weißen Jura.



Nr. **18**.

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel d. äuß. u. der inn. Fäden)	Variat.	Magnetablesung red. auf n_0
		Δu = +0ᵐ7			
1–4	I oben	10ª52.2–53ᵐ6	350° 22'3	8.0	350° 30'3
			22.3		
5–8	II oben	55.4–57.2	350 23.7	8.1	350 31.7
			23.5		350 31.0
	Huisheim		245 49.4		
	Bühl		275 55.3		
	Goßheim		280 52.9		
	Alerheim		283 48.0		
	Wörnitzostheim		277 45.1		
9–12	II oben	11ª12.7–14.5	350 21.9	9.3	350 31.1
			21.6		
13–16	I oben	16.4–17.4	350 21.4	9.4	350 30.6
			20.9		350 30.8

Azimut des Kreisnullpunktes:

H.	−0° 34'6	Gew. 1
B.	34.2	4
G.	34.7	0.2
A.	33.7	7
W.	34.7	5
a_0	= −0° 34'2	Σp = 17
A − a =	−38.0	
A_0	= −1° 12'2	±0'2
(M)	= 350 30.9	±0.1
M	= 349° 18'7	
D_0	= 10 41.3	
mittl. Dekl. D =	10 48.3	

Nr. **18a**.

Nadel	Kreis	Einstellung	Mittel A unten	Mittel B unten	A + B / 2	Variat. H.	Variat. Z.	Uhrangabe
I 1	O	a	63° 40'8	63° 46'0	63° 43'4	95.0		11ª25
2	W	a	64 15.8	63 58.5	64 7.2	95.1	119.6	
3	W	i	63 41.5	63 44.2	63 42.8	95.6		
4	O	i	64 15.5	63 59.0	64 7.2	96.0		34
					63 55.4			
II 5	O	a	63 29.5	64 31.0	64 0.2	96.0		11ª37
6	W	a	64 44.8	63 5.8	63 55.3	96.5	119.3	
7	W	i	63 31.0	64 32.8	64 1.9	96.6		
8	O	i	64 48.5	63 1.8	63 55.2	97.1		49
					63 58.2	96.0	119.4	
					Δi −1.0	101.0	126.2	
					63 57.2	−5.0	−6.8	

Δn' = −5.0 Δn'' = −6.8

Nadel I =	63° 55'4
" II =	63 57.2
Mittel =	63° 56'3
dJ =	−0.3
J =	63° 56'0

Magnet I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. D.	Potsd. H.	Kornth. H.
						τ = 19?5
v	11ᵃ 56ᵐ0		350° 20'4	11.8		
v_1	11ᵃ59.3–60.0	16°7	38 15.6	12.0	96.9	20.2
v_2	0ᵖ 1.5– 1.8	17.4	38 47.2	12.0	96.9	20.4
			38 31.4	12.0		
v_3	4.0– 4.3	18.3	302 3.7	12.4	97.2	20.7
v_4	5.7– 6.0	18.8	302 13.3	12.6	97.5	20.8
		17.8	302 8.5	12.5	97.1	20.5
					100.0	−0.8
					−2.9	19.7

$2(\phi) = 96° 22'9$
$\phi = 48\ 11.1$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,323$

Variat.:	Potsdam	Kornthal
n'_{100} =	−20	$n'_{20} = -3$
$\lg \sin \phi_0$ =	9.87 303	9.87 320
lg c =	9.17 955	9.17 968
lg H =	9.30 652	9.30 648

Magnet II.

v_4	0ᵖ 9.7–10.2	20.1	302 41.1	12.8	97.5	21.0
v_3	11.5–11.6	19.0	301 38.8	13.0	97.5	21.0
			302 10.0	12.9		
v_2	13.0–13.4	18.0	38 19.2	13.2	97.5	21.1
v_1	14.7–15.2	15.6	38 51.1	13.2	97.7	21.3
		18.2	38 35.2	13.2	97.5	21.1
					100.0	−0.8
					−2.5	20.3
v	17.6		350 16.2	13.4		

$2(\phi) = 96° 25'2$
$\phi = 48\ 12.6$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,348$

n'_{100} =	−17	$n'_{20} = +3$
$\lg \sin \phi_0$ =	9.87 331	9.87 351
lg c =	9.17 952	9.17 967
lg H =	9.30 621	9.30 616

Deflektor I.

O	0ᵖ 20.6–20.8	14.9	295 13.6	13.6	98.1	21.1
W	22.5–22.7	14.3	45 33.3	13.7	98.1	21.1
		14.6			98.1	21.1
					100.0	−0.8
					−1.9	20.3

$2(\phi) = 110° 19'7$
$\phi = 55\ 9.9$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.91\,412$

lg c =	9.22 011	9.22 024
lg H =	9.30 612	9.30 609

Deflektor II.

W	0ᵖ 25.0–25.6	14.0	49 43.4	13.8	97.9	21.3
O	27.4–27.6	13.9	290 58.5	13.9	97.5	21.5
		13.95			97.7	21.4
					100.0	−0.8
					−2.3	20.6

$2(\phi) = 118° 44'9$
$\phi = 59\ 22.4$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.93\,441$

n'_{100} =	−16	$n'_{20} = +6$
$\lg \sin \phi_0$ =	9.93 425	9.93 447
lg c =	9.24 062	9.24 074
lg H =	9.30 637	9.30 627

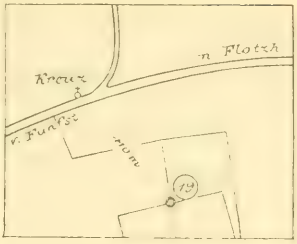
Zusammenstellung:

Variat.:	Potsdam		Kornthal
H	= 0.20 254	H	= 0.20 252
	240		238
	236		234
	247		243
H	= 0.20 244 ± 4γ	H	= 0.20 242 ± 4γ
$\Delta(\lambda, \phi)$ =	−3	$\Delta(\lambda, \phi)$ =	−1
H	= 0.20 241	H	= 0.20 241

Nr. **19.** 1902 Aug. 9. Regen.

Standpunkt auf einer niederen Kuppe südlich der Straße von Fünfstetten nach Flotzheim, im Ackerland, 110^m von einem Holzkreuz an der Straße entfernt. Im weißen Jura, grauer Kalk mit Mergel.

x = +26 610.0, y = +19 823.3, H = 520^m.



Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat.	Magnetablesung red. auf n_0
		$\Delta u = +0^m7$			
1–4	I oben	2P 38.5–39^{m}7	350°21'4 22.8	12.3	350°34'4
5–8	II oben	40.7–41.7	350 20.4 22.2	12.1	350 33.4 350 33.9
	Fünfstetten		264 40.4		
	Deiningen		281 52.8		
	Nußbühl		27 14.2		
	Flotzheim		83 57.5		
9–12	II oben	2P 47.3–48.6	350 24.6 23.6	12.0	350 36.1
13–16	I oben	49.9–51.2	350 21.8 20.1	11.9	350 32.9 350 34.5

Azimut des Kreisnullpunktes:

Fü.	−0°37'3	Gew. 0.5
D.	37.4	10
N.	37.3	1
Fl.	37.3	1
a_0	= −0°37'4	$\Sigma p = 12$
A−a	= −35'4	
A_0	= −1°12'8	±0'1
(M)	= 350 34.2	±0.3
M	= 349°21'4	
D_0	= 10 38.6	
mittl. Dekl. D	= 10 45.6	

Nadel	Kreis	Bezeichnung	Mittel A unten	Mittel B unten	A+B / 2	Variat. H.	Variat. Z.	Uhrangabe
I 1	O	a	63°43'2	63°48'8	63°46'0	103.2		2P 57
2	W	a	64 14.2	63 58.2	64 6.2	103.4	123.6	
3	W	i	63 43.0	63 45.5	63 44.3	103.0		
4	O	i	64 10.8	63 58.2	64 4.5	102.5		3P 6
					63 55.2			
II 5	O	a	63 28.2	64 28.0	63 58.1	102.8		3P 8
6	W	a	64 46.2	63 11.8	63 59.0	102.5	124.2	
7	W	i	63 31.5	64 9.2	63 50.3	101.0		
8	O	i	64 54.2	63 16.2	64 5.2	98.2		19
					63 58.2	102.0	123.9	
					Δi −1.0	101.0	126.2	
					63 57.2	+1.0	−2.3	

$\Delta n' = +1.0$ $\Delta n'' = -2.3$

Nadel I	= 63°55'2
" II	= 57.2
Mittel	= 63°56'2
dJ	= +0.4
J	= 63°56'6

Deflektor I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. D.	Potsd. H.	Kornth. H.
						τ = 19'4
O	3P 26.3–26^{m}6	*14.6*	295°13'5	10.6	99.5	21.3
W	28.6–29.1	*14.6*	45 35.8	10.6	100.1	20.9
		14.6			99.8	21.1
					100.0	−0.9
					−0.2	20.2

$2(\phi)$ = 110°22'3
ϕ = 55 11.2
lg sin ϕ_{15} = 9.91 423

Variat.:	Potsdam	Kornthal
n'_{100}	= −1	n'_{20} = +2
lg sin ϕ_0	= 9.91 422	9.91 425
lg c	= 9.22 011	9.22 024
lg H	= 9.30 589	9.30 599

Deflektor II.

W	3P 31.3–31.6	*15.0*	49 42.6	10.4	100.6	20.7
O	33.6–33.7	*14.5*	291 3.2	10.2	100.5	21.1
		14.75			100.6	20.9
					100.0	−0.9
					+0.6	20.6

$2(\phi)$ = 118°39'4
ϕ = 59 19.8
lg sin ϕ_{15} = 9.93 448

lg c	= 9.24 062	9.24 074
lg H	= 9.30 610	9.30 626

Magnet I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. D.	Potsd. H.	Kornth. H.
						$\tau = 1904$
v_1	3^p 40.4–40^{m}6	*14°7*	38° 33:0	10.1	101.0	20.6
v_2	42.2–42.3	*14.7*	39 0.8	10.1	101.0	20.6
			38 46.9	10.1		
v_3	44.4–44.6	*14.0*	302 0.7	10.0	100.9	20.6
v_4	46.0–46.4	*14.0*	301 56.9	10.0	100.5	20.8
		14.35	301 58.8	10.0	100.9	20.6
					100.0	−0.9
					+0.9	19.7

$2(\phi) = 96°\,48{:}1$
$\phi = 48\ 24.1$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,359$

Variat.: Potsdam	Kornthal
$n'_{100} = +6$	$n'_{20} = -3$
$\lg \sin \phi_0 = 9.87\,365$	9.87 356
$\lg c = 9.17\,955$	9.17 968
$\lg H = 9.30\,590$	9.30 612

Magnet II.

v_4	3^p 49.2–49.4	*14.7*	302 29.7	10.0	100.4	21.0
v_3	50.7–51.2	*13.6*	301 30.0	10.0	101.0	21.0
			301 59.8	10.0		
v_2	52.6–52.9	*13.5*	38 39.3	9.9	101.2	20.7
v_1	54.1–54.4	*13.3*	39 9.6	9.9	101.1	20.8
		13.8	38 54.4	9.9	100.9	20.9
					100.0	−0.9
					+0.9	20.0

$2(\phi) = 96°\,54{:}6$
$\phi = 48\ 27.1$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,377$

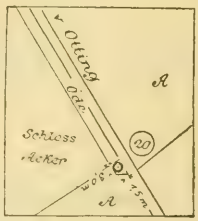
Variat.: Potsdam	Kornthal
$n'_{100} = +6$	$n'_{20} = 0$
$\lg \sin \phi_0 = 9.87\,383$	9.87 377
$\lg c = 9.17\,952$	9.17 967
$\lg H = 9.30\,569$	0.30 590

Zusammenstellung:

Variat.: Potsdam	Kornthal
H = 0.20 225	H = 0.20 230
235	242
225	236
216	225
H = 0.20 225 ±4 γ	H = 0.20 233 ±4 γ
$\Delta(\lambda, \phi) = +2$	$\Delta(\lambda, \phi) = 0$
H = 0.20 227	H = 0.20 233

Nr. 20. 1902 Aug. 9. Sonnenschein, kräftiger Wind.
Standpunkt auf einem Ödestreifen westlich am Wege von Otting zum Kohlblatten Schlag, 3^m von der oberen Grenze des Schloßackers entfernt. Im Diluviallehm.

$x = +27\,952$, $y = +19\,167$, $H = 520^m$.



Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat.	Magnetablesung red. auf n_0
		$\Delta u = 4{:}59$			
	Otting		311° 54:1		
1–4	I oben	6^p 33.8–34^{m}6	350 24.9	8.6	350° 32:8
			23.5		
5–8	II oben	35.9–36.8	350 23.8	8.6	350 32.8
			24.6		
					350 32.8
9–12	II oben	6^p 37.3–38.2	350 24.6	8.7	350 32.9
			23.7		
13–16	I oben	39.3–40.3	350 22.7	8.7	350 31.5
			22.8		
					350 32.2
	⊙ direkt	6^p 45^m 10:5	285 54.4		
	⊙ „	46 8.0	286 37.3		
	⊙ „	47 6.5	286 15.7		
	⊙ „	47 35.5	286 53.2		
	Otting		311 53.9		

Azimut des Kreisnullpunktes:

astr:	−1° 10:6
	10.8
A_0	= −1° 10:7
(M)	= 350 32.5 ±0:3
M	= 349° 21:8
D_0	= 10 38.2
mittl. Dekl. D =	10 45.2

Nadel	Kreis	Bezeichnung	Mittel A unten	Mittel B unten	$\frac{A+B}{2}$	Variat. H.	Variat. Z.	Uhrangabe
I 1	O	a	63° 45.8	63° 57.0	63° 51.4	102.9		5P 30
2	W	a	64 16.0	63 54.0	64 5.0	102.5	125.3	
3	W	i	63 46.5	63 46.5	63 46.5	102.6		
4	O	i	64 11.5	68 55.8	64 3.7	102.0		39
					63 56.6			
II 5	O	a	63 29.2	64 30.8	64 0.0	102.1		5P 41
6	W	a	64 49.8	63 7.2	63 58.5	103.4	125.0	
7	W	i	63 29.2	64 17.0	63 53.6	103.3		
8	O	i	64 53.5	63 16.0	64 4.7	104.2		50
					63 59.2	102.9	125.2	
					Δi −1.0	101.0	126.2	
					63 58.2	+1.9	−1.0	

$\Delta n' = +1.9 \quad \Delta n'' = -1.0$

Nadel I = 63° 56.6
" II = 58.2
Mittel = 63° 57.4
dJ = +0.5
J = 63° 57.9

Magnet I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. D.	Potsd. H.	Kornth. H.
						$\tau = 19.4$
v	5P 56m1		350° 24.6	8.3		
v_1	5P 58.1–59.1	*13.4*	38 35.2	8.3	104.3	23.7
v_2	6P 0.6– 1.0	*13.4*	39 1.4	8.3	104.5	23.9
			38 48.3	8.3		
v_3	2.7– 3.1	*13.2*	302 1.7	8.3	105.0	23.6
v_4	5.3– 6.2	*13.2*	301 59.4	8.3	104.6	23.6
		13.3	302 0.5	8.3	104.6	23.7
					100.0	−0.9
					+4.6	22.8

$2(\phi) = 96° 47.8$
$\phi = 48\ 23.9$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,323$

Variat.: Potsdam	Kornthal
$n'_{100} = +31$	$n'_{20} = +29$
$\lg \sin \phi_0 = 9.87\,354$	9.87 352
$\lg c = 9.17\,955$	9.17 968
$\lg H = 9.30\,601$	9.30 616

Magnet II.

v_4	6P 8.4– 8.6	*13.4*	302 27.0	8.2	104.7	23.9
v_3	9.8–10.3	*13.1*	301 30.1	8.2	104.7	24.0
			301 58.5	8.2		
v_2	12.6–12.9	*13.1*	38 37.8	8.2	105.1	24.1
v_1	14.6–14.8	*13.0*	39 10.0	8.2	105.3	24.3
		13.15	38 53.9	8.2	105.0	24.1
					100.0	−0.9
					+5.0	23.2
v	16.4		350 25.0	8.2		

$2(\phi) = 96° 55.4$
$\phi = 48\ 27.5$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,362$

$n'_{100} = +34$	$n'_{20} = +33$
$\lg \sin \phi_0 = 9.87\,396$	9.87 395
$\lg c = 9.17\,952$	9.17 967
$\lg H = 9.30\,556$	9.30 572

Deflektor I.

O	6P 19.2–19.6	*13.0*	295 16.4	8.4	105.9	24.7
W	21.6–22.0	*13.1*	45 39.2	8.4	106.1	24.9
		13.05			106.0	24.8
					100.0	−0.9
					+6.0	23.9

$2(\phi) = 110° 22.8$
$\phi = 55\ 11.4$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.91\,377$

$\lg c$	$= 9.22\,011$	9.22 024
$\lg H$	$= 9.30\,593$	9.30 606

Deflektor II.

W	6P 24.5–24.6	*13.2*	49 48.5	8.4	106.6	25.0
O	26.8–27.2	*13.1*	291 4.5	8.4	106.7	24.9
		13.15			106.6	24.9
					100.0	−0.9
					+6.6	24.0

$2(\phi) = 118° 44.0$
$\phi = 59\ 22.0$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.93\,412$

$\lg c$	$= 9.24\,062$	9.24 074
$\lg H$	$= 9.30\,606$	9.30 620

Zusammenstellung:

Variat.: Potsdam	Kornthal
H = 0.20 230	H = 0.20 238
210	217
227	233
233	240
H = 0.20 225 ± 5γ	H = 0.20 232 ± 5γ
Δ (λ, φ) = +2	Δ (λ, φ) = 0
H = 0.20 227	H = 0.20 232

Nr. **21.** 1902 Aug. 11. Bedeckter Himmel.

Standpunkt: Signal Senselberg bei Geislingen. Der Punkt ist schon 1900 gemessen worden, s. W S. 123, Station Nr. 17. Im braunen Jura. Eisensandstein.

x = +47 433.4, y = +101 064.7, H = 495^m.

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat.	Magnetablesung red. auf n_0
		$\Delta u = +0^m8$			
1–4	I oben	7^h 0.7– 3^m5	350°21.8	3.0	350°24.8
			21.9		
5–8	II oben	5.7– 6.8	350 19.5	2.8	350 21.7
			18.3		350 23.3
9–12	II oben	7.4– 8.4	350 20.0	2.7	350 22.7
			19.9		
13–16	I oben	9.5–10.6	350 20.8	3.0	350 24.3
			21.8		350 23.5
	Nördlingen		157 35.4		
	Unterwilflingen		168 38.5		
	Oberwilflingen		195 56.1		
	Zipplingen		227 7.5		
	Geislingen		303 58.2		
	Wössingen		214 48.3		

Azimut des Kreisnullpunktes:

N.	−2°15.8	Gew. 11
U.	15.9	3
O.	16.0	2
Z.	16.3	4
G.	16.3	0.5
W.	15.9	8
a_0	= −2°15.9	$\Sigma p = 28$
A−a	= +1 2.6	
A_0	= −1°13.3	±0.1
(M)	= 350 23.4	±0.1
M	= 349°10.1	
D_0	= 10 49.9	
mittl. Dekl. D	= 10 56.9	

Nadel	Kreis	Bezeichnung	Mittel A unten	Mittel B unten	A+B / 2	Variat. H.	Variat. Z.	Uhrangabe
I 1	O	a	63°48.2	64° 2.0	63°55.1	101.0		7^h 21
2	W	a	64 21.2	64 0.0	64 10.6	101.3	123.6	
3	W	i	63 47.0	63 56.5	63 51.8	101.5		
4	O	i	64 21.8	64 3.2	64 12.5	101.8		30
					64 2.5			
II 5	O	a	63 32.8	64 34.8	64 3.8	101.9		7^h 33
6	W	a	64 50.0	63 12.5	64 1.2	101.7	123.7	
7	W	i	63 34.5	64 38.8	64 6.6	101.9		
8	O	i	64 58.5	63 9.2	64 3.8	102.1		44
					64 3.9	101.6	123.6	
					Δi −1.0	101.0	126.2	
					64 2.9	+0.6	−2.6	

$\Delta n' = +0.6$ $\Delta n'' = -2.6$

Nadel I	= 64°2.5
" II	= 2.9
Mittel	= 64°2.7
dJ	= +0.4
J	= 64°3.1

Magnet I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. D.	Potsd. H.	Kornth. H.
						τ=16?9
v	7^h 48^{m}2		350°22.6	3.6		
v_1	50.6–51.4	*11?0*	38 50.8	3.7	102.3	27.8
v_2	52.6–53.7	*11.0*	39 15.0	3.7	102.2	27.7
			39 2.9	3.7		
v_3	55.2–56.1	*10.8*	301 34.0	3.9	102.0	27.7
v_4	57.2–57.4	*10.8*	301 41.8	3.9	102.1	27.8
		10.9	301 37.9	3.9	102.2	27.7
					100.0	−4.7
					+2.2	23.0

2 (ϕ)	= 97°25.0
ϕ	= 48 42.4
lg sin ϕ_{15}	= 9.87 454

Variat.:	Potsdam	Kornthal
n'_{100} =	+15	n'_{20} = +31
lg sin ϕ_0	= 9.87 469	9.87 485
lg c	= 9.17 956	9.17 977
lg H	= 9.30 487	9.30 492

Magnet. II.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. D.	Potsd. H.	Kornth. H.
						$\tau = 10^{m}8$
v_1	7^h 59.4–59.6	*10.8*	302° 16.3	3.9	102.2	27.8
v_3	8^h 1.6– 1.8	*10.9*	301 7.9	3.9	102.2	27.8
			301 42.1	3.9		
v_2	4.0– 4.3	*11.0*	38 52.2	4.1	101.9	27.7
v_4	5.0– 6.0	*11.2*	39 19.2	4.3	101.6	27.7
		11.0	39 5.7	4.2	102.0	27.75
					100.0	−4.85
					+2.0	22.9
v	8.2		350 18.2	4.5		

$2(\phi) = 97°\,23.6$
$\phi = 48\ 41.7$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,457$

Variat.: Potsdam		Kornthal
n'_{100}	$= +14$	$n'_{20} = +30$
$\lg \sin \phi_0$	$= 9.87\,471$	9.87 487
$\lg c$	$= 9.17\,946$	9.17 969
$\lg H$	$= 9.30\,475$	9.30 482

Deflektor I.

							$\tau = 10^{m}7$
O	8^h 10.0–10.4	*11.5*	294 55.2	4.1	101.4	27.6
W	12.2–12.5	*11.5*	46 0.8	4.1	101.6	27.8
		11.5			101.5	27.7
					100.0	−5.0
					+1.5	22.7

$2(\phi) = 111°\ 5.6$
$\phi = 55\ 32.8$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.91\,516$

$\lg c$	$= 9.22\,007$	9.22 028
$\lg H$	$= 9.30\,481$	9.30 484

Deflektor II.

W	8^h 14.6–15.1	*11.7*	50 12.7	4.1	101.6	27.8
O	17.2–17.5	*11.5*	290 33.9	4.3	101.8	27.4
		11.6			101.7	27.6
					100.0	−5.0
					+1.7	22.6

$2(\phi) = 119°\,38.8$
$\phi = 59\ 49.3$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.93\,565$

$\lg c$	$= 9.24\,062$	9.24 082
$\lg H$	$= 9.30\,485$	9.30 490

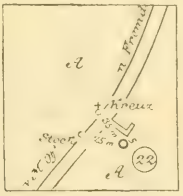
Zusammenstellung:

Variat.: Potsdam		Kornthal	
H	$= 0.20\,178$	H	$= 0.20\,180$
	172		175
	175		176
	177		179
H	$= 0.20\,176 \pm 1\gamma$	H	$= 0.20\,178 \pm 1\gamma$
$\Delta(\lambda, \phi) =$	-1	$\Delta(\lambda, \phi) =$	$+1$
H	$= 0.20\,175$	H	$= 0.20\,179$

Nr. **22.** 1902 Aug. 11. Wind und Regen.

Standpunkt südlich von Fremdingen, im VollocherAcker, an einem Zufahrtswege zur Straße nach Minderoffingen, 35^m von einem Kreuz, 25^m von einem Bildstock an der Straße entfernt. Im Keuper.

$x = +31\,805.1$, $y = +28\,062.0$, $H = 466^m$.



Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat.	Magnetablesung red. auf n_0
		$\Delta u = +0^m8$			
1–4	I oben	9^h 53.6–55.3	350° 20.9	6.7	350° 28.5
			22.8		
5–8	II oben	56.5–57.5	350 20.8	6.9	350 27.5
			20.3		350 28.0
9–12	II oben	10^h 0.8– 2.6	350 19.1	7.2	350 26.8
			20.2		
13–16	I oben	4.6– 5.7	350 20.7	7.4	350 27.9
			20.3		350 27.4
	Fremdingen, Kl.		26 38.0		
	Fremdingen		61 22.5		
	Schopflohe, pr.		57 8.8		
	Hochaltingen		97 58.6		
	Maihingen, Kl.		149 14.9		
	Marktoffingen, U.		166 44.3		
	Marktoffingen		167 37.4		

Azimut des Kreisnullpunktes:

F. Kl.	$-0°\,25.3$	Gew. 0.2
F.	25.3	0.5
S.	24.8	2
H.	25.5	2
Mai.	25.4	4
Mar.	25.2	4
$a°$	$= -0°\,25.2$	$\Sigma p = 13$
$A - a$	$= -50.4$	
A_0	$= -1°\,15.6 \pm 0.1$	
(M)	$= 350\ 27.7 \pm 0.3$	
M	$= 349°\,12.1$	
D_0	$= 10\ 47.9$	
mittl. Dekl. D.	$= 10\ 54.9$	

Nadel	Kreis	Einstellung	Mittel A unten	Mittel B unten	A+B / 2	Variat. H.	Variat. Z.	Uhrangabe
I 1	O	a	63° 52.5	64° 1.5	63° 57.0	96.0		10ª 52
2	W	a	64 20.5	63 59.8	64 10.2	96.5	121.1	
3	W	i	63 52.0	63 59.5	63 55.7	96.4		
4	O	i	64 19.0	64 2.0	64 10.5	96.3		61
					64 3.4			
II 5	O	a	63 34.5	64 37.0	64 5.7	96.3		11ª 3
6	W	a	64 52.7	63 14.5	64 3.6	96.5	121.1	
7	W	i	63 39.2	64 38.0	64 8.6	97.0		
8	O	i	65 3.8	63 12.0	64 7.9	96.6		14
					64 6.4	96.4	121.1	
					Δi −1.0	101.0	126.2	
					64 5.4	−4.6	−5.1	

$\Delta n' = -4.6 \quad \Delta n'' = -5.1$

Nadel I = 64° 3.4
„ II = 5.4
Mittel = 64° 4.4
dJ = −0.4
J = 64° 4.0

Magnet I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. D.	Potsd. H.	Kornth. H.
						τ = 16°0
v_1	10ª 19.1–19ᵐ.5	*14.2*	38° 40.6	8.0	97.0	26.6
v_2	20.7–21.0	*14.2*	39 13.0	8.2	97.2	26.5
			38 56.8	8.1		
v_3	23.5–23.6	*13.2*	301 38.2	8.2	97.1	26.5
v_4	25.0–25.4	*13.4*	301 43.0	8.4	97.1	26.4
		13.75	301 40.6	8.3	97.1	26.5
					100.0	−5.2
					−2.9	21.3

$2(\phi) = 97° 16.2$
$\phi = 48\ 38.0$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,495$

Variat.: Potsdam	Kornthal
$n'_{100} = -19$	$n'_{20} = +13$
$\lg \sin \phi_0 = 9.87\,476$	9.87 482
$\lg c = 9.17\,956$	9.17 977
$\lg H = 9.30\,480$	9.30 495

Magnet II.

v_4	10ª 27.6–28.0	*14.7*	302 13.6	8.4	96.8	26.3
v_3	29.4–29.5	*13.1*	301 9.8	8.4	96.6	26.1
			301 41.7	8.4		
v_2	31.4–31.5	*13.3*	38 48.3	8.3	96.1	26.0
v_1	32.6–33.3	*13.5*	39 13.5	8.1	95.9	25.9
		13.65	39 0.9	8.2	96.4	26.1
					100.0	−5.2
					−3.6	20.9
v	35.3		350 19.2	8.1		

$2(\phi) = 97° 19.2$
$\phi = 48\ 39.3$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,509$

$n'_{100} = -25$	$n'_{20} = +9$
$\lg \sin \phi_0 = 9.87\,484$	9.87 518
$\lg c = 9.17\,946$	9.17 969
$\lg H = 9.30\,462$	9.30 451

Deflektor I.

O	10ª 37.6–37.9	*13.6*	294 53.8	8.3	95.6	26.0
W	39.6–40.6	*13.5*	45 54.3	8.2	95.6	26.0
		13.55			95.6	26.0
					100.0	−5.2
					−4.4	20.8

$2(\phi) = 111° 0.5$
$\phi = 55\ 30.2$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.91\,555$

$\lg c$	$= 9.22\,007$	9.22 028
$\lg H$	$= 9.30\,482$	9.30 465

Deflektor II.

W	10ª 42.6–43.2	*14.0*	50 4.4	8.1	95.4	25.9
O	44.7–45.3	*14.0*	290 38.6	8.1	95.3	25.9
		14.0			95.4	25.9
					100.0	−5.2
					−4.6	20.7

$2(\phi) = 119° 25.8$
$\phi = 59\ 42.9$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.93\,595$

$\lg c$	$= 9.24\,062$	9.24 082
$\lg H$	$= 9.30\,498$	9.30 480

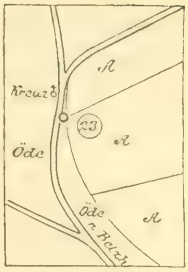
Zusammenstellung:

Variat: Potsdam	Kornthal
H = 0.20 174	H = 0.20 181
166	161
175	167
183	174
H = 0.20 174 ± 3γ	H = 0.20 171 ± 3γ
$\Delta(\lambda, \phi) = -3$	$\Delta(\lambda, \phi) = 0$
H = 0.20 171	H = 0.20 171

Nr. **23.** 1902 Aug. 11. Regen bei kräftigem Winde.

Standpunkt am Ostrande eines Feldweges an den Bergäckern nordwestlich von Belzheim, unweit eines Kreuzes, auf der Wasserscheide. Im tertiären Süßwasserkalk.

x = +31 852.8, y = +26 391.3, H = 493^{m}.



Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat.	Magnetablesung red. auf n_0
		Δu = +0^{m}9			
1–4	I oben	2^{p} 19.3–21^{m}0	350° 19.1 19.5	10.3	350° 29.6
5–8	II oben	23.3–24.4	350 18.9 18.3	10.2	350 28.8
					350 29.2
9–12	II oben	24.8–26.2	350 18.4 18.4	10.1	350 28.5
13–16	I oben	28.3–29.4	350 20.3 19.7	10.0	350 30.0
					350 29.2
	Ehingen		100 16.2		
	Belzheim		145 20.2		
	Nördlingen		191 32.4		
	Marktoffingen		219 42.1		
	Herblingen		230 59.0		
	Hochaltingen		247 30.3		
	Hausen		347 28.2		

Azimut des Kreisnullpunktes:

E.	−0° 27.7 Gew.	2
B.	27.8	0.5
N.	28.0	10
M.	27.8	6
He.	27.5	2
Ho.	27.6	1
Ha.	26.6	1

a_0 = −0° 27.8 Σp = 22

A − a = −47.4

A_0 = −1° 15.2 ±0.1

(M) = 350 29.2 ±0.1

M = 349° 14.0

D_0 = 10 46.0

mittl. Dekl. D = 10 53.0

Nadel	Kreis	Einstellung	Mittel A unten	Mittel B unten	A + B / 2	Variat. H.	Variat. Z.	Uhrangabe
I 1	O	a	63° 49.8	64° 0.0	63° 54.9	99.4		2^{p} 40
2	W	a	64 21.8	63 57.8	64 9.8	99.2	122.0	
3	W	i	63 48.0	63 55.5	63 51.7	99.1		
4	O	i	64 22.0	64 3.2	64 12.6	99.3		51
					64 2.3			
II 5	O	a	63 34.0	64 34.0	64 4.0	99.4		2^{p} 52
6	W	a	64 51.5	63 16.0	64 3.8	99.6	122.5	
7	W	i	63 34.8	64 37.5	64 6.2	99.6		
8	O	i	65 1.5	63 13.0	64 7.2	99.9		3^{p} 3
					64 5.3	99.4	122.3	
					Δi −1.0	101.0	126.2	
					64 4.3	−1.6	−3.9	

Δn′ = −1.6 Δn″ = −3.9

Nadel I = 64° 2.3

" II = 4.3

Mittel = 64° 3.3

dJ = +0.1

J = 64° 3.4

Magnet I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. D.	Potsd. H.	Kornth. H.
						τ = 16°6
v_1	3^{p} 11.2–11^{m}6	*10°0*	38° 50.0	9.7	101.0	28.4
v_2	13.4–13.8	*10.1*	39 21.2	9.7	101.2	28.5
			39 5.6			
v_3	15.1–15.5	*9.7*	301 30.4	9.7	101.6	28.4
v_4	16.5–16.8	*9.6*	301 33.6	9.7	101.6	28.3
		9°85	301 32.0	9.7	101.4	28.4
					100.0	−5.2
					+1.4	23.2

2(ϕ) = 97° 33.6

ϕ = 48 46.8

lg sin ϕ_{15} = 9.87 471

Variat.:	Potsdam	Kornthal
n'_{100} =	+10	n'_{20} = +33
lg sin ϕ_0 =	9.87 481	9.87 504
lg c =	9.17 956	9.17 977
lg H =	9.30 475	9.30 473

Magnet II.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. D.	Potsd. H.	Kornth. H.
						$\tau = 16^{s}96$
v_4	$3^{p}\,20.0–20^{m}2$	*10.1*	302° 6.4	9.6	101.6	28.3
v_3	21.6–21.9	*9.5*	301 1.8	9.6	101.5	28.0
			301 34.1	9.6		
v_2	23.6–23.9	*9.6*	38 58.6	9.6	101.6	27.9
v_1	25.4–25.7	*9.4*	39 23.9	9.4	101.4	27.7
		9.85	39 11.3	9.5	101.5	28.0
					100.0	−5.2
					+1.5	22.8

$2(\phi) = 97°37.2$
$\phi = 48\ 48.4$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,498$

Variat.:	Potsdam	Kornthal
n'_{100}	= +10	$n'_{20} = +29$
$\lg \sin \phi_0$	= 9.87 508	9.87 527
$\lg c$	= 9.17 946	9.17 969
$\lg H$	= 9.30 438	9.30 442

Deflektor I.

O	$3^{p}\,30.6–31.0$	*10.1*	294 42.1	9.4	100.9	27.7
W	33.2–33.4	*9.3*	46 6.0	9.3	100.5	27.6
		9.6			100.7	27.6
					100.0	−5.2
					+0.7	22.4

$2(\phi) = 111°23.9$
$\phi = 55\ 41.9$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.91\,539$

$\lg c$	= 9.22 007	9.22 028
$\lg H$	= 9.30 463	9.30 464

Deflektor II.

						$\tau = 16^{s}5$
W	$3^{p}\,36.3–36.5$	*9.7*	50 22.4	9.3	100.4	27.9
O	38.8–39.2	*9.5*	290 23.5	9.4	100.6	27.9
		9.6			100.5	27.9
					100.0	−5.3
					+0.5	22.6

$2(\phi) = 119°58.9$
$\phi = 59\ 59.4$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.93\,576$

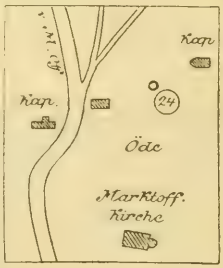
$\lg c$	= 9.24 062	9.22 082
$\lg H$	= 9.30 483	9.30 479

Zusammenstellung:

Variat.:	Potsdam		Kornthal
H	= 0.20 172	H	= 0.20 171
	155		157
	166		167
	176		174
H	= 0.20 168 ± 5 γ	H	= 0.20 168 ± 5 γ
$\Delta(\lambda, \phi)$	= +1	$\Delta(\lambda, \phi)$	= 0
H	= 0.20 169	H	= 0.20 168

Nr. **24.** 1902 Aug. 11. Bedeckter Himmel.

Standpunkt auf der Kuppe zwischen Ulrichs- und Kreuzkapelle bei Marktoffingen, in Öde (Lamontsche Station). Im oberen Süßwasserkalk auf Granit.
$x = +30\,292.5$, $y = +27\,706.9$, $H = 488^{m}$.



Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat.	Magnetablesung red. auf n_0
		$\Delta u = +0^{m}9$			
1–4	I oben	$5^{p}\,35.6–36^{m}6$	350° 17.4 18.1	6.6	350° 24.4
5–8	II oben	38.3–39.5	350 14.9 14.9	6.6	350 21.5
					350 22.9
9–12	II oben	$5^{p}\,39.6–41.0$	350 16.2 16.0	6.7	350 22.8
13–16	I oben	43.3–44.5	350 17.3 16.6	6.6	350 23.6
					350 23.2

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat.	Magnetablesung red. auf n_0
	Hochaltingen		31° 53·6		
	Maihingen, Kl.		91 4.7		
	Maihingen		91 56.0		
	Dürrenzimmern		115 22.8		
	Birkhausen		151 55.9		
	Nördlingen		172 8.3		
	Zipplingen		264 7.1		
	Marktoffingen		180 26.4		
	Kreuzkapelle		245 38.5		
	Ulrichskapelle		62 58.9		

Azimut des Kreisnullpunktes:

H.	−0° 21·6	Gew. 4
Mai.	21.4	1
D.	21.3	6
B.	21.3	2
N.	21.5	7
Z.	21.5	4
α_0	= −0° 21·4	$\Sigma p = 24$
$A - \alpha$	= −49.7	
A_0	= −1° 11·1	±0·1
(M)	= 350 23.1	±0.2
M	= 349° 12·0	
D_0	= 10 48.0	
mittl. Dekl. D	= 10 55.0	

Nadel	Kreis	Bezeichnung	Mittel A unten	Mittel B unten	(A+B)/2	Variat. H.	Variat. Z.	Uhrangabe
I 1	O	a	63° 40·5	63° 57·5	63° 49·0	102.0		5ᵖ 55
2	W	a	64 27.0	63 54.5	64 10.8	101.9		
3	W	i	63 46.5	63 57.2	63 51.8	101.9	125·4	
4	O	i	64 23.0	63 54.5	64 8·8	101.9		6ᵖ 5
					64 0.1			
II 5	O	a	63 30.5	64 30.0	64 0.3	101.9		6ᵖ 7
6	W	a	64 57.2	63 16.2	64 6.7	101.9		
7	W	i	63 33.0	64 35.5	64 4.2	101.9	125.0	
8	O	i	64 59.8	63 14.2	64 7.0	102.1		16
					64 4.5	101.9	125.2	
					Δi −1.0	101.0	126.2	
					64 3.5	+0.9	−1.0	

$\Delta n' = +0.9 \quad \Delta n'' = -1.0$

Nadel I	= 64° 0·1
II	= 64 3.5
Mittel	= 64° 1·8
dJ	= +0.3
J	= 64° 2·1

Magnet I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. D.	Potsd. H.	Kornth. H.
v	6ᵖ 21ᵐ·3		350° 16·9	6.3		r=16·5
v_2	25.4–25.6	*11·0*	39 15.5	6.2	102·7	29.0
v_1	27.5–28.0	*11.0*	38 43.2	6.1	102·9	29.1
			38 59.4	6·15		
v_3	29.5–29.8	*11.0*	301 29.7	6.1	103.2	29.0
v_4	31.1–31.4	*11.0*	301 34.4	6.0	103.4	29.0
		11.0	301 32.0	6·05	103.0	29.0
					100.0	−5·3
					+3·0	23·7

$2(\phi) = 97° 27·4$
$\phi = 48\ 43.7$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,472$

Variat.: Potsdam	Kornthal
$n'_{100} = +20$	$n'_{20} = +38$
$\lg \sin \phi_0 = 9.87\,492$	9.87 510
$\lg c = 9.17\,956$	9.17 977
$\lg H = 9.30\,464$	9.30 467

Magnet II.

v_4	6ᵖ 33.5–33.7	*11.0*	302 4.6	6.2	103.5	29.2
v_3	35.5–35.7	*10.8*	301 2.3	6.2	103.5	29.2
			301 33.4	6.2		
v_2	37.3–37.5	*10.7*	38 48.2	6.2	103.5	29.1
v_1	39.5–40.5	*10.5*	39 16.2	6.2	103.5	29.1
		10.75	39 2.2	6.2	103.5	29.1
					100.0	−5.3
					+3.5	23.8
v	42·4		350 17.5	6.2		

$2(\phi) = 97° 28·8$
$\phi = 48\ 44.2$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,477$

$n'_{100} = +24$	$n'_{20} = +40$
$\lg \sin \phi_0 = 9.87\,501$	9.87 517
$\lg c = 9.17\,946$	9.17 969
$\lg H = 9.30\,445$	9.30 452

Deflektor I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. D.	Potsd. H.	Kornth. H.
						$\tau = 1635$
O	6^p 45.3–45.4	*10.0*	294° 48.3	6.1	103.1	29.2
W	47.2–47.4	*10.1*	45 58.3	6.1	103.1	29.4
		10.05			103.1	29.3
					100.0	−5.3
					+3.1	24.0

$2(\phi) = 111°\,10.0$
$\phi = 55\ 35.0$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.91\,493$

Variat.:	Potsdam	Kornthal
lg c	= 9.22 007	9.22 028
lg H	= 9.30 493	9.30 493

Deflektor II.

W	6^p 49.5–49.8	*10.0*	50 15.3	6.2	103.2	29.5
O	51.4–51.6	*9.8*	290 25.1	6.2	103.4	29.5
		9.9			103.3	29.5
					100.0	−5.3
					+3.3	24.2

$2(\phi) = 119°\,50.2$
$\phi = 59\ 55.1$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.93\,554$

lg c	= 9.24 062	9.24 082
lg H	= 9.30 486	9.30 484

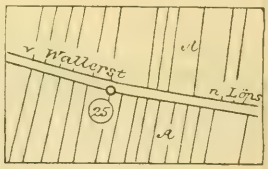
Zusammenstellung:

Variat.:	Potsdam		Kornthal	
H	= 0.20 167		H	= 0.20 168
	158			162
	180			180
	177			176
H	= 0.20 170	±5 γ	H	= 0.20 172 ±5 γ
$\Delta(\lambda, \phi)$ =	+2		$\Delta(\lambda, \phi)$ =	0
H	= 0.20 172		H	= 0.20 172

Nr. **25.** 1902 Aug. 12. Sonnenschein.

Standpunkt am Südrand der Straße von Wallerstein nach Löpsingen, etwa 400^m vom Bahnhofe entfernt, auf dem Brühl. Im Löß.

$x = +28\,540.0$, $y = +27\,338.2$, $H = 433^m$.



Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat.	Magnetablesung red. auf n_0
		$\Delta u = +52.7$			
	⊙ direkt	6^a 36^m 15.0	83° 22.3		
	⊙ „	37 17.5	84 7.2		
	⊙ „	38 9.5	84 16.8		
	⊙ „	39 7.5	83 53.9		
	Wallerstein		292 1.0		
	Wallerstein, Schl.		304 25.1		
	Marktoffingen		348 13.4		
	Birkhausen		20 1.1		
	Dürrenzimmern		65 40.7		
	Alerheim		112 26.8		
	Nördlingen		177 37.1		
	Ehringen		232 50.0		
1–4	I oben	6^a 51.4–52.6	350 23.0	3.3	350° 26.0
			22.5		
5–8	II oben	53.7–55.4	350 19.0	3.3	350 22.0
			18.4		350 24.0
9–12	II oben	6^a 55.6–56.5	350 19.0	3.3	350 22.5
			19.4		
13–16	I oben	58.4–59.4	350 21.1	3.3	350 23.9
			20.0		350 23.2

Azimut des Kreisnullpunktes:

	astr.:	−1° 16.0	
	Spiegelkorr.	−16.0	
	A_0 =	−1° 16.0	
Geod:	W.	−0° 27.7	Gew. 0.3
	M.	27.1	4
	B.	27.6	1
	D.	27.2	5
	A.	28.0	9
	N.	27.2	3
	E.	27.5	0.5
	α_0 =	−0° 27.5	$\Sigma p = 23$
	$A - \alpha$ =	−49.0	
	A_0 =	−1° 16.5 ±0.2	
	(M) =	350 23.6 ±0.4	
	M =	349° 7.1	
	D_0 =	10 52.9	
mittl. Dekl. D =		10 59.9	

Nadel	Kreis	Bezeichnung	Mittel A unten	Mittel B unten	$\frac{A+B}{2}$	Variat. H.	Variat. Z.	Uhrangabe
I	1	a	63°45.5	64° 1.2	63°53.4	98.3		7ᵃ 42
	2	a	64 24.8	63 59.8	64 12.3	98.0	125.9	
	3	i	63 47.0	63 59.5	63 53.2	97.8		
	4	i	64 21.8	64 0.0	64 10.9	97.7		51
					64 2.5			
II	5	a	63 29.5	64 35.2	64 2.4	97.5		7ᵃ 53
	6	a	64 56.8	63 16.2	64 6.5	97.5	125.5	
	7	i	63 33.8	64 43.2	64 8.5	97.5		
	8	i	65 2.5	63 10.0	64 6.2	97.1		8ᵃ 3
					64 5.9	97.6	125.7	
					Δi −1.0	101.0	126.2	
					64 4.9	−3.4	−0.5	

$\Delta n' = -3.4 \quad \Delta n'' = -0.5$

Nadel I = 64°2.5
" II = 4.9
Mittel = 64°3.7
dJ = −0.7
J = 64°3.0

Magnet I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. D.	Potsd. H.	Kornth. H.
						τ = 14°5
v_1	7ᵃ 2.9– 3ᵐ7.4	*9.9*	38°57.5	3.4	100.2	31.5
v_2	5.2– 5.6	*10.1*	39 30.6	3.2	100.1	31.3
			39 14.0	3.3		
v_3	7.3– 7.6	*9.2*	301 28.3	3.1	100.0	31.3
v_4	8.6– 8.8	*9.2*	301 35.8	3.1	99.9	31.1
		9.6	301 32.0	3.1	100.0	31.3
					100.0	−8.4
					0.0	22.9

$2(\phi) = 97°42.0$
$\phi = 48\ 51.0$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,510$

Variat.: Potsdam		Kornthal
n'_{100} = 0		$n'_{20} = +30$
$\lg \sin \phi_0 = 9.87\,510$		9.87 540
$\lg c = 9.17\,956$		9.17 982
$\lg H = 9.30\,446$		9.30 442

Magnet II.

						τ = 14°4
v_4	7ᵃ 11.5–11.8	*9.9*	302 1.7	3.0	99.6	31.1
v_3	13.5–13.8	*10.0*	300 57.9	3.2	99.6	31.0
			301 29.8	3.1		
v_2	15.4–15.7	*9.7*	38 54.8	3.2	99.5	31.0
v_1	17.5–17.7	*9.1*	39 24.1	3.0	99.4	30.9
		9.7	39 9.4	3.1	99.5	30.9
					100.0	−8.5
					−0.5	22.4
v	20.3		350 19.5	3.0		

$2(\phi) = 97°39.6$
$\phi = 48\ 49.6$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,507$

n'_{100} = −3		$n'_{20} = +25$
$\lg \sin \phi_0 = 9.87\,504$		9.87 532
$\lg c = 9.17\,943$		9.17 970
$\lg H = 9.30\,439$		9.30 438

Deflektor I.

O	7ᵃ 27.7–28.3	*9.3*	294 40.1	2.9	99.0	30.9
W	30.1–30.5	*9.2*	46 6.9	2.9	98.9	30.9
		9.25			99.0	30.9
					100.0	−8.5
					−1.0	22.4

$2(\phi) = 111°26.8$
$\phi = 55\ 43.4$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.91\,541$

$\lg c = 9.22\,005$		9.22 030
$\lg H = 9.30\,471$		9.30 464

Deflektor II.

W	7ᵃ 33.1–33.4	*9.4*	50 26.2	2.8	98.7	30.7
O	35.3–35.6	*9.6*	290 25.8	2.8	98.6	30.7
		9.5			98.7	30.7
					100.0	−8.5
					−1.3	22.2

$2(\phi) = 120°0.4$
$\phi = 60\ 0.2$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.93\,578$

$\lg c = 9.24\,062$		9.24 086
$\lg H = 9.30\,493$		9.30 485

Zusammenstellung:

Variat.: Potsdam		Kornthal
H = 0.20159		H = 0.20157
155		155
170		167
180		177
H = 0.20166 ±6γ		H = 0.20164 ±6γ
$\Delta(\lambda, \phi) = -1$		$\Delta(\lambda, \phi) = +1$
H = 0.20165		H = 0.20165

Nr. **26.** 1902 Aug. 12. Regen.

Standpunkt: Sig. Dirgenhaid, östlich von Wössingen, an einem Feldwege. In Opalinustonen an der Grenze gegen Eisensandstein.

$x = +43\,417.5^m$, $y = 100\,136.4^m$, $H = 510^m$.

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat.	Magnetablesung red. auf n_0
		$\Delta u = +0^m9$			
1–4	I oben	10^a 6.4– 7.6	350° 20.5 20.7	5.3	350^a 25.9
5–8	II oben	9.4–10.4	350 19.9 18.2	5.4	350 24.4
					350 25.2
9–12	II oben	10^a 10.9–12.4	350 19.1 18.9	5.5	350 24.5
13–16	I oben	14.2–15.2	350 20.1 19.9	5.6	350 25.6
					350 25.0
	Zipplingen		345 31.9		
	Oberwilflingen		14 49.3		
	Nördlingen		138 39.9		
	Benzenzimmern		130 44.6		
	Dirkenheim		207 55.2		
	Kirchheim, Kl.		208 29.7		
	Kirchheim		210 31.0		
	Jagstheim		242 4.5		
	Wössingen		277 51.8		

Azimut des Kreisnullpunktes:

Z.	$-2°$	18.5	Gew. 4
O.		18.4	4
N.		18.6	10
B.		18.7	3
D.		19.0	2
K. Kl.		18.6	6
K.		18.7	5
J.		18.0	5
W.		18.7	2
a_0	$= -2°$	18.5	$\Sigma p = 41$
$A-a$	$= +1$	2.0	
A_0	$= -1°$	16.5	± 0.1
(M)	$= 350$	25.1	± 0.1
M	$= 349°$	8.6	
D_0	$= 10$	51.4	
mittl. Dekl. D.	$= 10$	58.4	

Nadel	Kreis	Bezeichnung	Mittel A unten	Mittel B unten	$\frac{A+B}{2}$	Variat. H.	Variat. Z.	Uhrangabe
I 1	O	a	63° 42.8	63° 59.5	63° 51.1	96.5		11^a 15
2	W	a	64 23.0	63 59.2	64 11.1	97.1		
3	W	i	63 41.0	63 53.2	63 47.1	97.0	119.4	
4	O	i	64 20.8	63 59.8	64 10.3	96.6		25
					63 59.9			
II 5	O	a	63 33.0	64 34.2	64 3.6	96.9		11^a 26
6	W	a	64 48.5	63 10.5	63 59.5	97.0		
7	W	i	63 32.0	64 38.0	64 5.0	97.0	119.2	
8	O	i	64 56.0	63 7.5	64 1.7	97.0		35
					64 2.5	96.9	119.3	
					Δi −1.0	101.0	126.2	
					64 1.5	−4.1	−6.9	

$\Delta n' = -4.1$ $\Delta n'' = -6.9$

Nadel I = 63° 59.9

" II = 61.5

Mittel = 64° 0.7

dJ = −0.1

J = 64° 0.6

Magnet I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. D.	Potsd. H.	Kornth. H
						$\tau = 14°0$
v_1	10^a 29.7–31^m5	*11°2*	38° 49.2	6.0	94.5	30.0
v_2	32.9–33.4	*11.2*	39 27.3	6.2	94.5	30.3
			39 8.3	6.1		
v_3	36.5–36.9	*11.8*	301 35.0	6.3	95.1	30.5
v_4	38.3–38.6	*11.4*	301 39.6	6.5	95.2	30.6
		11.4	301 37.3	6.4	94.8	30.4
					100.0	−9.1
					−4.8	21.3

$2(\phi) = 97° 31.0$

$\phi = 48\ 45.3$

$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,503$

Variat.: Potsdam		Kornthal
n'_{100}	−33	n'_{20} +14
$\lg \sin \phi_0$	= 9.87 470	9.87 517
$\lg c$	= 9.17 956	9.17 982
$\lg H$	= 9.30 486	9.30 465

Magnet II.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. D.	Potsd. H.	Kornth. H.
						τ=14?0
v_4	10ʰ49.0–49ᵐ3	*11?8*	302° 6'8	7.0	95.6	31.0
v_3	43.2–43.5	*12.0*	301 9.6	6.7	95.3	30.7
			301 38.2	6.85		
v_2	45.3–45.6	*12.1*	38 48.9	6.8	95.4	30.8
v_1	46.7–47.2	*12.0*	39 19.5	6.9	95.4	30.9
		12.0	39 4.2	6.85	95.4	30.8
					100.0	−9.1
					−4.6	21.7
v	51.5		350 21.2	7.0		

v_4 verworfen, weil τ unsicher, am Schlusse wiederholt.

$2(\phi) = 97°26'0$
$\phi = 48\ 42.8$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,498$

Variat.:	Potsdam	Kornthal
n'_{100}	= −31	n'_{20} = +18
$\lg \sin \phi_0$	= 9.87 467	9.87 516
$\lg c$	= 9.17 943	9.17 970
$\lg H$	= 9.30 476	9.30 454

Deflektor II.

O	10ʰ53.8–54.3	*13.3*	290 41.4	7.2	95.8	31.3
W	56.0–56.3	*12.3*	50 2.9	7.3	96.0	31.5
		12.8			95.9	31.4
					100.0	−9.1
					−4.1	22.3

$2(\phi) = 119°21'5$
$\phi = 59\ 40.8$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.93\,541$

$\lg c$	= 9.24 062	9.24 086
$\lg H$	= 9.30 449	9.30 521

Deflektor I.

W	10ʰ58.5–59.7	*12.5*	45 52.8	7.5	95.9	31.5
O	60.5–60.7	*11.7*	294 45.0	7.6	95.7	31.3
		12.1			95.8	31.4
					100.0	−9.1
					−4.2	22.3

$2(\phi) = 111°\ 7'8$
$\phi = 55\ 33.8$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.91\,543$

$\lg c$	= 9.22 005	9.22 030
$\lg H$	= 9.30 491	9.30 463

Zusammenstellung:

Variat.:	Potsdam		Kornthal
H	= 0.20 177	H	= 0.20 167
	172		162
	160		193
	180		166
H	= 0.20 172 ± 5γ	H	= 0.20 172 ± 5γ
$\Delta(\lambda, \phi)$	= −3	$\Delta(\lambda, \phi)$	= 0
H	= 0.20 169	H	= 0.20 172

Nr. **27** und **27a.** 1902 Aug. 12. Bedeckter Himmel, starker Wind.

Standpunkt 27: Sig. Goldberg, auf der Kuppe des Goldberges bei Goldburghausen. Die Horizontalintensität wurde des Windschutzes wegen in einer alten kleinen Grube, 5ᵐ von Signalstein entfernt, gemessen.

Standpunkt 27a am Südabhang etwa 200ᵐ südlich und 120ᵐ östlich von Punkt 28, gegen Wind geschützt; hier wurde H nochmals gemessen.

Nr. 27: x = +38 694.2ᵐ, y = +100 585.2ᵐ, H = 513ᵐ.
Nr. 27a: 38 500 100 700 470ᵐ.

Standpunkte im oberen Süßwasserkalk.

Nr. **27.**

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat.	Magnetablesung red. auf n_0
		Δu = +0?9			
	Nördlingen		102° 40'9		
	Pflaumloch		129 43.6		
	Utzmemmingen		159 26.7		
	Kirchheim		321 46.6		
	Dirkenheim		346 0.3		
	Wössingen		340 15.0		
	Zipplingen		353 7.8		
	Goldburghausen		15 39.3		
	Benzenzimmern		20 25.9		

Azimut des Kreisnullpunktes:

N.	−2° 25'9	Gew.	8
P.	24.4		2
U.	25.5		7
K.	26.8		5
D.	26.1		6
W.	26.2		8
Z.	26.3		10
G.	26.7		1
B.	26.4		6
a_0	= −2° 26'1	Σp	= 53
$A-a$	= +1 2.2		
A_0	= −1° 23'9 ± 0'1		
(M)	= 350 35.0 ± 0.1		
M	= 349° 11'1		
D_0	= 10 48.9		
mittl. Dekl. D.	= 10 55.9		

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat.	Magnetablesung red. auf n_0
1–4	I oben	3^p 54.4–55^m.5	350°24'.6 25.7	11.4	350°36'.6
5–8	II oben	56.6–57.9	350 22.5 22.0	11.3	350 33.4 350 35.0
9–12	II oben	2^p 58.4–59.0	350 23.8 24.0	11.3	350 35.2
13–16	I oben	3^p 0.1– 1.1	350 23.6 24.0	11.2	350 35.0 350 35.1

Nadel	Kreis	Bezeichnung	Mittel A unten	Mittel B unten	$\frac{A+B}{2}$	Variat. H.	Variat. Z.	Uhrangabe
I 1	O	a	63°42'.0	63°59'.2	63°50'.6	102.1		2^p 22
2	W	a	64 22.5	63 58.2	64 10.4	102.0		
3	W	i	63 42.5	63 56.5	63 49.5	102.0	124.6	
4	O	i	64 21.2	64 1.0	64 11.1	102.0		31
					64 0.4			
II 5	O	a	63 31.2	64 38.2	64 4.7	102.0		2^p 32
6	W	a	64 46.0	63 5.0	63 55.5	101.9		
7	W	i	63 36.5	64 42.8	64 9.6	101.7	125.1	
8	O	i	64 54.0	63 0.8	63 57.4	101.6		43
					64 1.8	101.9	124.8	
					Δi −1.0	101.0	126.2	
					64 0.8	+0.9	−1.4	

$\Delta n' = +0.9$ $\Delta n'' = -1.4$

Nadel I	= 64°0'.4
" II	= 0.8
Mittel	= 64°0'.6
dJ	= +0.3
J	= 64°0'.9

Magnet I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnet temp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. D.	Potsd. H.	Kornth. H.
						$\tau = 14^p.4$
v_1	3^p 9.3–10^m.1	*13°.0*	38°46'.6	11.1	102.0	33.4
v_2	12.6–13.0	*12.5*	39 19.5	11.1	101.6	33.2
			39 3.1	11.1		
v_3	14.8–15.4	*12.8*	301 44.7	10.9	101.2	33.0
v_4	17.0–17.5	*12.8*	301 47.5	10.7	101.0	33.0
		12.8	301 46.1	10.8	101.4	33.1
					100.0	−8.5
					+1.4	24.6

$2(\phi) = 97°17'.0$
$\phi = 48\ 38.6$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,472$

Variat.:	Potsdam	Kornthal
n'_{100} =	+10	n'_{20} = +48
$\lg \sin \phi_0$ =	9.87 482	9.87 520
$\lg c$ =	9.17 956	9.17 982
$\lg H$ =	9.30 474	9.30 462

Magnet II.

v_4	3^p 22.5–24.4	*13.8*	302 14.7	10.7	101.0	32.9
v_3	25.8–26.2	*12.5*	301 14.7	10.6	101.0	32.9
			301 44.7	10.65		
v_2	28.0–28.6	*12.2*	38 47.1	10.5	101.2	32.9
v_1	30.1–30.6	*12.5*	39 22.6	10.4	101.2	32.8
		12.75	39 4.9	10.45	101.1	32.9
					100.0	−8.5
					+1.1	24.4
v	34.3		350 26.2	10.3		

$2(\phi) = 97°20'.2$
$\phi = 48\ 39.8$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,487$

n'_{100} =	+7	n''_{20} = +46
$\lg \sin \phi_0$ =	9.87 494	9.87 533
$\lg c$ =	9.17 943	9.17 970
$\lg H$ =	9.30 449	9.30 437

Deflektor I.

						$\tau = 14^p.5$
O	3^p 37.0–39.5	*12.7*	294 53.5	10.2	101.2	32.8
W	41.8–42.3	*12.5*	45 55.8	10.1	101.4	32.7
		12.6			101.3	32.7
					100.0	−8.4
					+1.3	24.3

$2(\phi) = 111°\ 2'.3$
$\phi = 55\ 31.6$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.91\,539$

$\lg c$	= 9.22 005	9.22 030
$\lg H$	= 9.30 457	9.30 446

Deflektor II.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. D.	Potsd. H.	Kornth. H.
						$\tau = 14^{\circ}5$
W	$3^{p}\ 46.0-46^{m}5$	*13°1*	50° 14′4	10.0	101.4	32.7
O	48.5–51.1	*12.5*	290 32.9	9.9	101.6	32.7
		12.8			101.5	32.7
					100.0	−8.4
					+1.5	24.3

$2\phi = 119^{\circ}41'5$
$\phi = 59\ 50.8$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.93\,615$

Variat.: Potsdam	Kornthal
$\lg c = 9.24\,062$	9.24 086
$\lg H = 9.30\,437$	9.30 426

Zusammenstellung:

Variat.: Potsdam	Kornthal
$H = 0.20\,171$	$H = 0.20\,166$
160	154
164	159
154	149
$H = 0.20\,162 \pm 4\gamma$	$H = 0.20\,157 \pm 4\gamma$
$\Delta(\lambda, \phi) = +1$	$\Delta(\lambda, \phi) = 0$
$H = 0.20\,163$	$H = 0.20\,157$

Nr. **27a.**

Magnet I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. D.	Potsd. H.	Kornth. H.
v	$4^{p}\ 31^{m}0$		350° 24′6	8.6		$\tau = 14^{\circ}5$
v_1	34.5–34.8	*13°2*	38 46.3	8.6	101.5	32.2
v_2	36.6–36.9	*13.1*	39 20.8	8.6	101.3	32.2
			39 3.6	8.6		
v_3	38.4–38.6	*13.2*	301 45.1	8.5	101.3	32.2
v_4	39.6–39.8	*13.2*	301 50.1	8.5	101.3	32.2
		13.2	301 47.6	8.5	101.3	32.2
					100.0	−8.4
					+1.3	23.8

$2\phi = 97^{\circ}16'0$
$\phi = 48\ 38.0$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,478$

Variat.: Potsdam	Kornthal
$n'_{100} = +9$	$n'_{20} = +40$
$\lg \sin \phi_0 = 9.87\,487$	9.87 518
$\lg c = 9.17\,956$	9.17 982
$\lg H = 9.30\,469$	9.30 464

Magnet II.

v_4	$4^{p}42.5–42.7$	*13.3*	302 22.2	8.4	101.1	32.3
v_3	44.3–45.4	*13.0*	301 14.3	8.4	101.1	32.2
			301 48.2	8.4		
v_2	47.4–47.8	*13.1*	38 55.2	8.4	101.0	32.1
v_1	49.5–49.6	*13.1*	39 28.4	8.4	101.0	32.2
		13.1	39 11.8	8.4	101.0	32.2
					100.0	−8.4
					+1.0	23.8

$2(\phi) = 97^{\circ}23'6$
$\phi = 48\ 41.5$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,517$

$n'_{100} = +7$	$n'_{20} = +40$
$\lg \sin \phi_0 = 9.87\,524$	9.87 557
$\lg c = 9.17\,943$	9.17 970
$\lg H = 9.30\,419$	9.30 413

Deflektor I.

O	$4^{p}54.1–55.4$	*13.5*	295 1.2	8.2	101.0	32.0
W	56.8–58.0	*13.1*	45 57.7	8.2	101.0	32.0
		13.3			101.0	32.0
					100.0	−8.4
					+1.0	23.6

$2(\phi) = 110^{\circ}56'5$
$\phi = 55\ 28.2$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.91\,531$

$\lg c$	$= 9.22\,005$	9.22 030
$\lg H$	$= 9.30\,467$	9.30 461

Pinne schlecht, Neue Pinne, Satz wiederholt.

Deflektor II.

						$\tau = 14^{\circ}6$
W	$5^{p}12.2–12.4$	*13.7*	50 15.4	7.6	101.0	32.0
O	13.9–14.4	*13.7*	290 48.2	7.6	101.0	32.0
		13.7			101.0	32.0
					100.0	−8.2
					+1.0	23.8

$2(\phi) = 119^{\circ}27'2$
$\phi = 59\ 43.6$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.93\,591$

$\lg c$	$= 9.24\,062$	9.24 086
$\lg H$	$= 9.30\,464$	9.30 455

Deflektor I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen: Kornth. D.	Potsd. H.	Kornth. H.
						$\tau = 14^{\circ}6$
O	$5^{p}17.6-17^{m}8$	12:9	295°0:2	7.4	101.0	31.8
W	19.5–19.6	13.2	46 2.6	7.4	101.0	31.8
		13.05			101.0	31.8
					100.0	−8.2
					+1.0	23.6

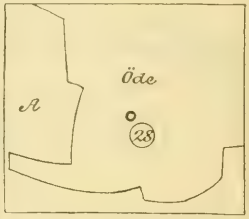
$2(\phi) = 111^{\circ}\ 2{:}4$
$\phi = 55\ 31.2$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.91\,550$

Variat.:	Potsdam	Kornthal
$\lg c$	= 9.22 005	9.22 030
$\lg H$	= 9.30 448	9.30 442

Zusammenstellung:

Variat.:	Potsdam		Kornthal	
H	= 0.20 169		H	= 0.20 167
	146			143
	168 Gew. 1/2			165 Gew. 1/2
	167			163
	160 Gew. 1/2			157 Gew. 1/2
H	= 0.20 162 ±4 γ		$\overline{H}$	= 0.20 159 ±4 γ
$\Delta(\lambda, \phi)$	= +2		$\Delta(\lambda, \phi)$	= 0
H	= 0.20 164		H	= 0.20 159

Nr. **28.** 1902 Aug. 13. Bedeckter Himmel, mäßiger Wind.
Standpunkt auf der nordwestlichen Kuppe des Kreuzberges bei Kleinsorheim in einer Öde. Im Schwammkalk.
$x = +24\,808.8$, $y = +24\,497.9$, $H = 475^{m}$.



Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat.	Magnetablesung red. auf n_0
		$\Delta u = +0^{m}9$			
	Altheim		268° 21:7		
	Schmähingen		291 7.2		
	Nördlingen		312 40.2		
	Möttingen		335 20.1		
	Appetshofen		7 33.9		
	Kleinsorheim		60 53.1		
	Rauhe Wanne		253 46.9		
1–4	I oben	$7^{a}40.2-41^{m}6$	350 22.7		
			23.4	3.5	350° 26:5
5–8	II oben	43.6–45.6	350 21.5		
			21.9	3.4	350 25.1
					350 25.8
9–12	II oben	$7^{a}46.0-47.2$	350 23.8		
			23.8	3.4	350 27.2
13–16	I oben	49.7–51.5	350 21.2		
			23.7	3.4	350 25.8
					350 26.5

Azimut des Kreisnullpunktes:

Al.	−0° 33:1	Gew. 4
S.	33.2	6
N.	33.2	9
M.	34.5	2
Ap.	34.4	3
K.	34.3	0.2
R.	34.4	6
a_0	= −0° 33:6	$\Sigma p = 30$
$A - a$	= −43.7	
A_0	= −1° 17:3 ±0:2	
(M)	= 350 26.2 ±0.4	
M	= 349° 8:9	
D_0	= 10 51.1	
mittl. Dekl. D	= 10 58.1	

Nadel	Kreis	Bezeichnung	Mittel A unten	Mittel B unten	$\frac{A+B}{2}$	Variat. H.	Variat. Z.	Uhrangabe
I 1	O	a	63° 42:2	63° 55:5	63° 48:8	94.4		8^{a} 46
2	W	a	64 18.5	63 57.2	64 7.8	94.4		
3	W	i	63 42.2	63 48.8	63 45.5	94.4	124.3	
4	O	i	64 10.5	63 58.5	64 4.5	94.5		55
					63 56.8			
II 5	O	a	63 30.0	64 29.8	63 59.9	94.5		8^{a} 56
6	W	a	64 45.5	63 8.5	63 57.0	94.5		
7	W	i	63 31.2	64 34.0	64 2.6	94.6	124.1	
8	O	i	64 55.0	63 1.5	63 58.3	94.5		9^{a} 5
					63 59.4	94.5	124.2	
					Δi −1.0	101.0	126.2	
					63 58.4	−6.5	−2.0	

$\Delta n' = -6.5$ $\Delta n'' = -2.0$

Nadel I	= 63° 56:8
" II	= 58.4
Mittel	= 63° 57:6
dJ	= −1.1
J	= 63° 56:5

Magnet I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen: Kornth. D.	Potsd. H.	Kornth. H.
						τ = 13°8
v_1	7ʰ59.4–59ᵐ5	*10.1*	38° 51.1	3.3	96.6	31.4
v_2	8ʰ 0.8– 1.2	*10.2*	39 4.4	3.3	96.5	31.4
			38 57.8	3.3		
v_3	2.4– 3.6	*9.6*	301 49.0	3.3	96.4	31.4
v_4	5.4– 6.2	*10.1*	301 48.7	3.1	96.3	31.3
		10.0	301 48.8	3.2	96.4	31.4
					100.0	−9.4
					−3.6	22.0

$2(\phi) = 97°\ 9.0$
$\phi = 48\ 34.5$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,339$

Variat.: Potsdam	Kornthal
$n'_{100} = -24$	$n'_{20} = +21$
$\lg \sin \phi_0 = 9.87\,315$	9.87 360
$\lg c = 9.17\,957$	9.17 986
$\lg H = 9.30\,642$	9.30 626

Magnet I.

Pinne war schlecht. Wiederholung mit neuer Pinne.

						τ = 13°7
v_1	8ʰ14.6–14.8	*9.8*	38 42.0	3.2	95.9	31.0
v_2	16.4–16.6	*10.3*	39 11.3	3.2	95.7	31.0
			38 56.6	3.2		
v_3	18.2–18.6	*10.0*	301 49.4	3.1	95.6	30.9
v_4	20.4–20.6	*10.2*	301 52.5	3.0	95.4	30.8
		10.1	301 51.0	3.05	95.6	30.9
					100.0	−9.6
					−4.4	21.3

$2(\phi) = 97°\ 5.6$
$\phi = 48\ 32.8$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,323$

$n'_{100} = -30$	$n'_{20} = +14$
$\lg \sin \phi_0 = 9.87\,293$	9.87 337
$\lg c = 9.17\,957$	9.17 986
$\lg H = 9.30\,664$	9.30 649

Magnet II.

v_4	8ʰ23.1–23.4	*11.6*	302 24.0	3.0	95.3	30.7
v_3	25.2–25.4	*10.5*	301 25.5	3.0	95.3	30.7
			301 54.8	3.0		
v_2	26.8–27.3	*10.8*	38 44.2	3.0	95.1	30.6
v_1	28.7–29.3	*11.0*	39 14.2	3.0	95.1	30.6
		11.0	38 59.2	3.0	95.2	30.6
					100.0	−9.6
					−1.8	21.0

$2(\phi) = 97°\ 4.4$
$\phi = 48\ 32.0$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,349$

$n'_{100} = -33$	$n'_{20} = +10$
$\lg \sin \phi_0 = 9.87\,316$	9.87 339
$\lg c = 9.17\,940$	9.17 972
$\lg H = 9.30\,624$	9.30 633

Deflektor I.

O	8ʰ32.3–32.5	*11.1*	295 10.2	3.0	95.0	30.6
W	33.9–34.3	*10.8*	45 57.8	3.0	95.0	30.6
		10.95			95.0	30.6
					100.0	−9.6
					−5.0	21.0

$2(\phi) = 110°\ 47.6$
$\phi = 55\ 23.8$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.91\,420$

$\lg c$	$= 9.22\,003$	9.22 032
$\lg H$	$= 9.30\,617$	9.30 622

Deflektor II.

W	8ʰ36.6–36.9	*11.0*	50 4.8	3.0	94.9	30.5
O	38.7–39.3	*10.8*	290 51.8	3.0	94.9	30.5
		10.9			94.9	30.5
					100.0	−9.6
					−5.1	20.9

$2(\phi) = 119°\ 13.0$
$\phi = 59\ 36.5$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.93\,448$

$\lg c$	$= 9.24\,062$	9.24 090
$\lg H$	$= 9.30\,649$	9.30 633

Zusammenstellung:

Variat.: Potsdam		Kornthal	
H	$= 0.20\,250$ Gew.½	H	$= 0.20\,242$ Gew.½
	260 „ ½		253 „ ½
	241		245
	238		240
	253		245
H	$= 0.20\,247 \pm 4\gamma$	H	$= 0.20\,244 \pm 4\gamma$
Basiskorr. $\Delta b =$	−1	$\Delta(\lambda, \phi) =$	+1
$\Delta(\lambda, \phi) =$	−1	H	$= 0.20\,245$
H	$= 0.20\,245$		

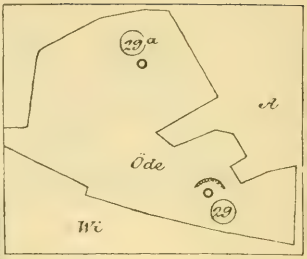
Nr. **29** und **29a.** 1902 Aug. 13. Regen und Wind.

Standpunkt Nr. 29, Messung von J und H, am Südabhang des Rothenbergs bei Schmähingen, wegen Windschutzes in einem alten Kalksteinbruch, etwa 10^m über der Talsohle.

Standpunkt Nr. 29a, Messung von D, H und J, auf höchster Kuppe des Rothenbergs etwa 125^m nördlich und 70^m westlich von Nr. 29, und etwa 30^m höher.

Nr. 29: x = +25 420, y = +26 270, H = 435^m
29a: 25 466.9, 26 293.7, 465^m

Standpunkte im Breccienkalk des mittleren weißen Jura.



Nr. **29.**

Nadel	Kreis	Bezeichnung	Mittel A unten	Mittel B unten	A+B / 2	Variat. H.	Variat. Z.	Uhrangabe
I 1	O	a	63° 40:5	63° 49:5	63° 45:0	97.0		11^a 10
2	W	a	64 17.0	63 57.0	64 7.0	97.2	121.0	
3	W	i	63 39.0	63 46.5	63 42.8	97.1		
4	O	i	64 18.8	63 58.5	64 8.6	97.2		18
					63 55.8			
II 5	O	a	63 29.8	64 29.5	63 59.7	97.3		11^a 20
6	W	a	64 43.0	63 5.2	63 54.1	97.4	120.7	
7	W	i	63 31.8	64 36.2	64 4.0	97.5		
8	O	i	64 36.2	63 4.5	63 50.4	97.6		29
					63 57.0	97.3	120.8	
					Δi −1.0	101.0	126.2	
					63 56.0	−3.7	−5.4	

$\Delta n' = -3.7$ $\Delta n'' = -5.4$

Nadel I = 63° 55:8
" II = 56.0
Mittel = 63° 55:9
dJ = −0.2
J = 63° 55:7

Magnet I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. D.	Potsd. H.	Kornth. H.
	Δu = +0^{m}9					
v	11^a 37^{m}5		350° 17:8	10.1		τ = 15^{m}37
v_1	41.4–41.7	*15.9*	38 17.7	10.3	98.2	32.7
v_2	42.9–43.4	*15.6*	38 51.9	10.5	98.4	32.8
			38 34.8	10.4		
v_3	45.2–46.4	*14.1*	302 1.3	10.7	98.6	32.9
v_4	48.0–48.3	*14.6*	302 6.1	10.8	98.6	33.0
		14.8	302 3.7	10.75	98.4	32.9
					100.0	−9.6
					−1.6	23.3

$2(\phi)$ = 96° 31:1
ϕ = 48 15.3
lg sin ϕ_{15} = 9.87 274

Variat.: Potsdam	Kornthal
n'_{100} = −11	n'_{20} = +34
lg sin ϕ_0 = 9.87 263	9.87 308
lg c = 9.17 957	9.17 986
lg H = 9.30 694	9.30 678

Magnet II.

v_4	11^a 51.3–51.6	*16.2*	302 39.9	10.9	99.0	33.1
v_3	53.0–53.3	*14.3*	301 36.6	11.0	99.0	33.3
			302 8.2	10.95		
v_2	55.3–55.6	*14.8*	38 24.1	11.0	99.3	33.2
v_1	57.5–57.7	*15.7*	38 55.6	11.1	99.2	33.3
		15.25	38 39.8	11.05	99.1	33.2
					100.0	−9.6
					−0.9	23.6
v	59.8		350 23.2	11.2		

$2(\phi)$ = 96° 31:6
ϕ = 48 15.6
lg sin ϕ_{15} = 9.87 292

n'_{100} = −6	n'_{20} = +37
lg sin ϕ_0 = 9.87 286	9.87 329
lg c = 9.17 940	9.17 972
lg H = 9.30 654	9.30 643

Deflektor I.

O	0^p 4.0– 4.4	*16.4*	295 30.6	11.3	99.6	33.6
W	7.1– 7.5	*16.4*	45 24.6	11.4	100.0	33.6
		16.4			99.8	33.6
					100.0	−9.6
					−0.2	24.0

$2(\phi)$ = 109° 54:0
ϕ = 54 57.0
lg sin ϕ_{15} = 9.91 354

lg c	= 9.22 003	9.22 032
lg H	= 9.30 650	9.30 636

Deflektor II.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. D.	Potsd. H.	Kornth. H.
						$\tau = 13°7$
W	0P 10.3–10m6	*16°3*	49° 27.6	11.7	100.2	33.7
O	12.5–12.7	*15.0*	291 15.5	11.8	100.2	33.7
		15.65			100.2	33.7
					100.0	−9.6
					+0.2	24.1

$2(\phi) = 118° 12.1$
$\phi = 59\ 6.0$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.93\,374$

Variat.:	Potsdam	Kornthal
lg c	= 9.24 062	9.24 090
lg H	= 9.30 687	9.30 673

Zusammenstellung:

Variat.:	Potsdam	Kornthal
H	= 0.20 274	= 0.20 267
	255	250
	253	247
	271	264
H	= 0.20 263 ±5 γ	= 0.20 257 ±5 γ
Basiskorr. Δb	= −1	Δ(λ, ϕ) = −1
Δ(λ, ϕ)	= −3	= 0.20 256
H	= 0.20 259	

Nr. **29a.**

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat.	Magnetablesung red. auf n_0
		Δu = +0m9			
1a–4a	I oben	0P 34.8–35m7	350° 16.1	12.1	350° 27.6
			15.0		
5–8	II oben	29.4–30.7	350 12.6	12.1	350 24.8
			12.8		
					350 26.2
9–12	II oben	31.1–32.2	350 14.1	12.1	350 27.6
			17.0		
13–16	I oben	33.5–34.5	350 14.4	12.1	350 25.4
			12.3		
					350 26.5
	Hürnheim		260 38.0		
	Schmähingen		293 23.5		
	Oberreimlingen		330 10.6		
	Nördlingen		332 40.6		
	Großelfingen		32 55.0		
	Balgheim		89 37.6		
	Hohenaltheim		166 58.5		

Bemerkung: Der 1. Halbsatz wurde verworfen und durch die Einstellungen 1a – 4a ersetzt.

Azimut des Kreisnullpunktes:

Hü.	−0° 37.2	Gew. 2
S.	37.1	0.5
O.	36.9	1
N.	37.4	5
G.	37.2	4
B.	37.0	0.5
Ho.	37.0	1

$a_0 = -0° 37.2$ $\Sigma p = 14$
$A - a = -46.9$
$A_0 = -1° 24.1 \pm 0.1$
$(M) = 350\ 26.4 \pm 0.2$
$M = 349° 2.3$
$D_0 = 10\ 57.7$
mittl. Dekl. $D = 11\ 4.7$

Nadel	Kreis	Bezeichnung	Mittel A unten	Mittel B unten	A + B / 2	Variat. H.	Variat. Z.	Uhrangabe
I 1	O	a	63° 41.8	63° 55.8	63° 48.8	102.4		1P 4
2	W	a	64 14.8	63 51.5	64 3.1	102.5	121.0	
3	W	i	63 39.0	63 50.8	63 44.9	102.6		
4	O	i	64 13.2	63 54.8	64 4.0	102.9		13
					63 55.2			
II 5	O	a	63 26.2	64 33.2	63 59.7	103.0		1P 15
6	W	a	64 44.2	63 3.0	63 53.6	103.1	121.3	
7	W	i	63 29.5	64 34.2	64 1.7	103.2		
8	O	i	64 53.0	63 2.2	63 57.6	103.4		23
					63 58.2	102.9	121.2	
					Δi −1.0	101.0	126.2	
					63 57.2	+1.9	−5.0	

$\Delta n' = +1.9$ $\Delta n'' = -5.0$

Nadel I	= 63° 55.2
„ II	= 57.2
Mittel	= 63° 56.2
dJ	= +0.9
J	= 63° 57.1

Deflektor I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. D.	Potsd. H.	Kornth. H.
						$\tau = 13^{s}8$
O	$0^{p}\,50.5-51^{m}4$	*14.6*	295° 17.0	12.2	102.0	34.6
W	52.6–53.0	*14.8*	45 12.6	12.2	102.2	34.6
		14.7			102.1	34.6
					100.0	−9.4
					+2.1	25.2

$2(\phi) = 109°\,55.6$
$\phi = 54\ 57.8$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.91\,308$

Variat.:	Potsdam	Kornthal
$\lg c$	= 9.22 003	9.22 032
$\lg H$	= 9.30 681	9.30 670

Deflektor II.

W	$0^{p}\,56.9-57.3$	*15.0*	49 25.2	12.2	102.4	34.7
O	58.8–59.8	*13.8*	291 6.2	12.0	102.4	34.9
		14.4			102.4	34.8
					100.0	−9.4
					+2.4	25.4

$2(\phi) = 118°\,19.0$
$\phi = 59\ 9.5$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.93\,360$

$\lg c$	= 9.24 062	9.24 090
$\lg H$	= 9.30 686	9.30 674

Zusammenstellung:

Variat.: Potsdam		Kornthal	
H	= 0.20 268	H	= 0.20 263
	270		265
H	= 0.20 269	H	= 0.20 264
Basiskorr. Δb =	−1	$\Delta(\lambda, \phi)$ =	−1
$\Delta(\lambda, \phi)$ =	−3	H	= 0.20 263
H	= 0.20 265		

Nr. **30.** 1902 Aug. 30. Sonnenschein.

Standpunkt: Sig. Kapf = Landesgrenzstein 243 am Westrande der Straße von Edernheim nach Ohmenheim, an einer Waldecke. Die Horizontalintensität wurde 15^{m} südlich vom Signalstein, in dem Ödestreifen zwischen Straße und Wald gemessen (wegen besseren Temperaturausgleichs im Schatten). Im tertiären Süßwasserkalk.

x = +33 224.9, y = +102 653.9, H = 545^{m}.

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat.	Magnetablesung red. auf n_0
		$\Delta u = +0^{m}9$			
1–4	I oben	$4^{p}\,20.5-21^{m}6$	350° 15.2		
			15.4	6.7	350° 22.0
5–8	II oben	22.6–23.6	350 14.1		
			14.2	6.6	350 20.8
					350 21.4
9–12	II oben	$4^{p}\,24.3-25.0$	350 14.9		
			15.1	6.5	350 21.5
13–16	I oben	26.3–27.4	350 14.3		
			12.6	6.5	350 19.9
					350 20.7
	Kirchheim, Kl.		334 16.2		
	Kirchheim		335 1.6		
	Wössingen		340 47.2		
	Utzmemmingen		345 5.3		
	Goldburghausen		347 25.7		
	Zipplingen		347 46.2		
	Nördlingen		33 54.9		

Azimut des Kreisnullpunktes:

K. Kl.	−2° 12.2	Gew.	11
K.	12.2		11
W.	12.1		11
U.	12.5		4
G.	11.8		10
Z.	11.9		12
N.	11.9		9
a_0	= −2° 12.0	Σp =	68
$A-a$	= +1 3.4		
A_0	= −1° 8.6	±0.1	
(M)	= 350 21.0	±0.4	
M	= 349° 12.4		
D_0	= 10 47.6		
mittl. Dekl. D	= 10 54.6		

Nadel	Kreis	Bezeichnung	Mittel A unten	Mittel B unten	$\frac{A+B}{2}$	Variat. H.	Variat. Z.	Uhrangabe
I 1	O	a	63° 50·8	64° 3·2	63° 57·0	100.0		5P 17
2	W	a	64 25.8	63 59.5	64 12.6	100.1	124.0	
3	W	i	63 48.8	63 55.8	63 52.3	100.3		
4	O	i	64 21.2	64 3.5	64 12.3	100.2		25
					64 3.6			
II 5	O	a	63 36.5	64 39.8	64 8.2	100.3		5P 27
6	W	a	64 57.0	63 14.5	64 5.8	100.2	123.9	
7	W	i	63 36.5	64 36.2	64 6.3	100.3		
8	O	i	65 8.8	63 15.0	64 11.9	100.5		37
					64 8.0	100.2	124.0	
					Δi −1.0	101.0	126.2	
					64 7.0	−0.8	−2.2	

$\Delta n' = -0.8 \quad \Delta n'' = -2.2$

Nadel I =	64° 3·6
„ II =	7.0
Mittel =	64° 5·3
dJ =	+0.1
J =	64° 5·4

Magnet I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. D.	Potsd. H.	Kornth. H.
						τ=14ᵍ4
v_1	4P 38.2–38ᵐ5	*13·7*	38° 46·3	6.4	101.0	31.7
v_2	39.7–40.2	*14.0*	39 8.9	6.4	101.0	31.7
			38 57.6	6.4		
v_3	41.9–42.4	*13.5*	301 30.2	6.3	101.0	31.6
v_4	43.6–44.1	*13.5*	301 31.7	6.3	100.8	31.5
		13.7	301 31.0	6.3	100.9	31.6
					100.0	−8.5
					+0.9	23.1

$2(\phi) = 97°26'6$
$\phi = 48\ 43.3$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,552$

Variat.: Potsdam		Kornthal
n'_{100} =	+6	n'_{20} = +32
$\lg \sin \phi_0$ =	9.87 558	9.87 584
lg c =	9.17 957	9.17 986
lg H =	9.30 399	9.30 402

Magnet II.

v	4P 49.6		350 27.8	6.3		τ=14ᵍ5
v_4	52.5–53.0	*13.6*	302 15.4	6.3	100.8	31.6
v_3	54.4–54.7	*13.3*	301 15.5	6.3	100.9	31.5
			301 45.4	6.3		
v_2	56.5–56.7	*13.3*	38 57.2	6.3	101.0	31.5
v_1	58.7–59.0	*13.8*	39 25.9	6.3	101.0	31.5
		13.5	39 11.6	6.3	100.9	31.5
					100.0	−8.4
					+0.9	23.1

Neue Aufstellung zwischen Wald und Straße, etwa 15ᵐ vom Signalstein.

$2(\phi) = 97°26'2$
$\phi = 48\ 42.9$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,544$

n'_{100} =	+6	n'_{20} = +32
$\lg \sin \phi_0$ =	9.87 550	9.87 576
lg c =	9.17 940	9.17 972
lg H =	9.30 390	9.30 396

Deflektor I.

						τ=1ᵍ26
O	5P 3.6– 5.6	*13.3*	294 53.0	6.1	100.3	31.2
W	7.6– 8.0	*13.7*	46 7.8	6.1	100.1	31.0
		13.5			100.2	31.1
					100.0	−8.2
					+0.2	22.9

$2(\phi) = 111°14'8$
$\phi = 55\ 37.4$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.91\,617$

lg c =	9.22 003	9.22 032
lg H =	9.30 385	9.30 385

Deflektor II.

						τ=14ᵍ7
W	5P 10.2–10.4	*13.9*	50 24.2	6.0	100.1	31.1
O	11.8–12.2	*13.9*	290 46.4	6.0	100.1	31.1
		13.9			100.1	31.1
					100.0	−8.1
					+0.1	23.0
v	13.5		350 27.2	6.0		

$2(\phi) = 119°37'8$
$\phi = 59\ 48.9$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.93\,636$

lg c =	9.24 062	9.24 090
lg H =	9.30 425	9.30 423

Zusammenstellung:

Variat.: Potsdam		Kornthal
H	= 0.20 137	H = 0.20 138
	133	135
	130	130
	149	148
H	= 0.20 137 ±4γ	H = 0.20 138 ±4γ
Basiskorr. Δb =	−1	Δ (λ, φ) = 0
Δ (λ, φ) =	+2	H = 0.20 138
H	= 0.20 138	

Nr. **3a.** 1902 Aug. 16. Nebel mit durchdringender Sonne.
Standpunkt bei Nördlingen, bei Standpunkt 3, s. S. 45. Im Diluviallehm.
x = +27 215.6, y = +27 497.1. H = 440^m.

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat. Potsd.	Magnetablesung red. auf n_0
		$\Delta u = +4^s4$			
	⊙| direkt	$7^a\ 24^m\ 42^s5$	93° 11'8		
	⊙| "	25 49.5	93 58.0		
	|⊙ "	26 38.5	94 7.4		
	|⊙ "	27 32.5	93 44.2		
	Nördlingen		64 26.7		
	⊙| vorwärts	7^a 30 49.0	94 21.5		
	⊙| rückwärts	33 15.5	274 48.4		
	|⊙ rückwärts	35 8.5	275 44.3		
	|⊙ vorwärts	37 6.5	96 9.2		
	Pulverturm		39 8.9		
	Löpfinger Tor		54 29.7		
	Nördlingen		64 26.6		
	Deininger Tor		68 41.4		
	Reimlinger Tor		85 11.3		
	Nähermemmingen		243 7.7		
1–4	I oben	7^a 50.2–52.0	350 26.3	3.3	350° 29'5
			26.2		
5–8	II oben	54.0–55.2	350 17.7	3.0	350 20.6
			17.6		
					350 25.0
9–12	II oben	7^a 57.7–59.3	350 17.7	3.0	350 20.8
			17.8		
13–16	I oben	8^a 0.6– 1.6	350 25.7	3.2	350 28.7
			25.3		
					350 24.8

In Kornthal fehlt die Registrierung. Die Variationen der Deklination sind aus der Potsdamer Registrierung abgeleitet im Anschluß an benachbarte Tage.

Azimut des Kreisnullpunktes:

astr. direkt:		−1° 13'6
		13.6
	A_0 =	−1° 13'6
astr. mit Sonnenspiegel:		−1 13.0
	Spiegelkorr.	−1.6
	A_0 =	−1° 14'6

Geod:	P.	−0° 26'2	Gew. 0.2
	Nö.	24.7	0.2
	D.	25.3	0.3
	R.	26.5	0.3
	Nä.	25.7	1
	a_0 =	−0° 25'7	Σp = 2
	A − a =	−49.2	
	A_0 =	−1° 14'9	

Das geodätisch abgeleitete Azimut ist der nahen Zielpunkte wegen unsicher. Deshalb soll A_0 aus den astr. und geod. Bestimmungen zusammen abgeleitet werden.

	A_0 =	−1° 13'6	Gew. 2
		14.6	1
		14.9	1
Mittel	A_0 =	−1° 14'1	
	(M) =	350 24.9	
	M =	349° 10'8	
	D_0 =	10 49.2	
mittl. Dekl. D =		10 56.2	

Nadel	Kreis	Bezeichnung	Mittel A unten	Mittel B unten	A + B / 2	Variat. H.	Variat. Z.	Uhrangabe
I 1	O	a	64° 1'8	63° 58'2	64° 0'0	98.1		8^a 9
2	W	a	64 16.8	63 55.0	64 5.9	97.9	124.7	
3	W	i	63 37.0	63 45.2	63 41.1	97.8		
4	O	i	64 24.0	64 2.0	64 13.0	97.7		18
					64 0.0			
II 5	O	a	63 40.5	64 43.8	64 12.2	97.5		8^a 21
6	W	a	64 41.8	63 4.2	63 53.0	97.5		
7	W	i	63 36.5	64 39.0	64 7.8	97.4	124.5	
8	O	i	64 45.2	63 7.2	63 56.2	97.3		32
					64 2.3	97.6	124.6	
					Δi −1.0	101.0	126.2	
					64 1.3	−3.4	−1.6	

$\Delta n' = -3.4 \quad \Delta n'' = -1.6$

Nadel I =	64° 0'0
" II =	1.3
Mittel =	64° 0'6
dJ =	−0.5
J =	64° 0'1

Magnet I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Bochum D.	Variationen Potsdam H.
v	8^a 40^{m}4		350° 20'5	12.0	
v_1	43.7–44.4	*15?0*	38 47.3	12.0	96.9
v_2	45.6–45.9	*15.0*	39 20.9	12.0	96.9
			39 4.1	12.0	
v_3	47.9–48.4	*15.5*	301 47.5	12.0	96.7
v_4	50.3–50.6	*15.3*	301 50.7	12.0	96.6
		15.2	301 49.1	12.0	96.8
					100.0
					−3.2

Bemerkung: Variation der Deklination von Bochum zu absolut gleicher Zeit. Magnetisch sehr unruhig.

$2(\phi)$ =	97° 15'0
ϕ =	48 37.4
$\lg \sin \phi_{15}$ =	9.87 534
n'_{100} =	−22
$\lg \sin \phi_0$ =	9.87 512
lg c =	9.17 951
lg H =	9.30 439

Magnet II.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Bochum D.	Variationen Potsdam H.
v_1*	8ª 53.4–53ᵐ7	*15?5*	301°26?0	11.7	96.7
v_3	55.4–55.5	*16.5*	301 25.2	11.5	96.5
			301 55.6	11.6	
v_2	57.1–57.4	*16.3*	38 51.3	11.4	96.5
v_1	58.6–58.8	*16.2*	39 11.6	11.0	96.5
		16.1	39 1.4	11.2	96.5
					100.0
					−3.5
v	9ª 0.8		350 24.7	11.0	

* Bei v_4 Ablesefehler von 20'.

$2(\phi)$	= 97° 5?8
ϕ	= 48 32.5
$\lg \sin \phi_{15}$	= 9.87 507
n'_{100}	= −24
$\lg \sin \phi_0$	= 9.87 483
$\lg c$	= 9.17 934
$\lg H$	= 9.30 451

Deflektor I.

O	9ª 3.3– 3.6	*16.3*	295 6.0	11.3	100.0
W	5.3– 6.3	*17.0*	45 44.8	11.7	102.0
		16.65			101.0
					100.0
					+1.0

$2(\phi)$	= 110°38?8
ϕ	= 55 19.6
$\lg \sin \phi_{15}$	= 9.91 561
$\lg c$	= 9.22 003
$\lg H$	= 9.30 435

Deflektor II.

W	9ª 8.5– 8.8	*16.8*	50 4.3	11.7	101.8
O	10.4–10.6	*17.3*	291 8.1	11.9	100.4
		17.05			101.1
					100.0
					+1.1

$2(\phi)$	= 118°56?2
ϕ	= 59 28.0
$\lg \sin \phi_{15}$	= 9.93 585
$\lg c$	= 9.24 065
$\lg H$	= 9.30 473

H	= 0.20 155
	161
	153
	171
H	= 0.20 160 ±4γ
Basiskorr.	= 0
$\Delta(\lambda, \phi)$	= −1
H	= 0.20 159

Nadel	Kreis	Bezeichnung	Mittel A unten	Mittel B unten	$\frac{A+B}{2}$	Variat. H.	Variat. Z.	Uhrangabe
I 1	O	a	64° 0.0	63°53?8	63°56.9	99.2		9ª 15
2	W	a	64 16.2	64 1.2	64 8.7	98.5	122.3	
3	W	i	63 34.8	63 38.0	63 36.4	98.0	122.4	
4	O	i	64 22.5	64 3.8	64 13.2	97.5	122.2	23
					63 58.8			
II 5	O	a	63 37.2	64 45.2	64 11.2	97.6		9ª 26
6	W	a	64 49.5	63 8.5	63 59.0	97.7	122.0	
7	W	i	63 24.2	64 39.2	64 1.7	97.8	121.6	
8	O	i	65 5.0	63 8.0	64 6.5	97.4		34
					64 4.6	98.0	122.1	
					Δi −1.0	101.0	126.2	
					64 3.6	−3.0	−4.1	

$\Delta n' = -3.0 \quad \Delta n'' = -4.1$

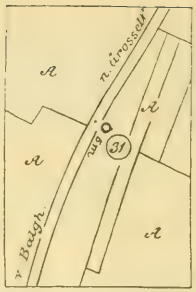
Nadel I	= 63°58?8
" II	= 63.6
Mittel	= 64° 1?2
dJ	= −0.2
J	= 64° 1?0

Nr. **31.** 1902 Aug. 16. Sonnenschein.

Standpunkt östlich am Bachweg von Großelfingen nach Balgheim, nördlich der Bahnlinie, auf dem Höhenrücken der Klopfersäcker, 2[m] vom oberen Böschungsrand entfernt. Im Löß.

x = +26 484.8, y = +25 549.7, H = 432[m].

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat. Potsd.	Magnetablesung red. auf n_0
		Δu = +4.8			
	⊙ vorwärts	11[a] 8[m] 7.0	151° 5.2		
	⊙ rückwärts	12 7.0	332 31.8		
	⊙ rückwärts	13 37.0	333 58.6		
	⊙ vorwärts	15 6.5	154 34.5		
	Nördlingen		296 34.4		
	Klosterzimmern		359 52.6		
	Deiningen		16 7.4		
	Großelfingen		17 28.6		
	Alerheim		67 23.2		
	Enkingen		105 10.3		
	Möttingen		140 35.6		
	Balgheim		194 47.7		
	Oberreimlingen		246 12.8		
	Unterreimlingen		260 28.9		
1–4	I oben	11[a] 25.8–27.0	350 26.6 25.8	10.8	350° 37.0
5–8	II oben	28.2–29.5	350 20.7 19.7	10.8	350 31.0
					350 34.0
9–12	II oben	11[a] 29.8–30.7	350 20.2 21.7	10.9	350 31.9
13–16	I oben	31.7–33.0	350 28.0 26.1	10.9	350 37.9
					350 34.9



Die Variationen der Deklination sind aus den Potsdamer Registrierungen abgeleitet.

Azimut des Kreisnullpunktes:

	astr:	−1° 26.8	
	Spiegelkorr.	−1.0	
	A_0 =	−1° 27.8	
Geod:	N.	−0° 43.0	Gew. 5
	K.	43.0	4
	D.	43.0	3
	A.	42.8	4
	E.	43.6	0.5
	M.	43.7	2
	B.	43.1	2
	O.	43.4	2
	U.	43.5	2
	a_0 =	−0° 43.1	Σp = 25
	A − a =	−45.7	
	A_0 =	−1° 28.8	±0.1
	(M) =	350 34.4	±0.4
	M =	349° 5.6	
	D_0 =	10 54.4	
mittl. Dekl. D =		11 1.4	

Nadel	Kreis	Bezeichnung	Mittel A unten	Mittel B unten	A + B / 2	Variat. H.	Variat. Z.	Uhrangabe
I 1	O	a	63° 51.2	63° 58.8	63° 55.0	96.4		11[a] 40
2	W	a	64 15.2	63 51.0	64 3.1	96.4	118.9	
3	W	i	63 35.0	63 44.2	63 39.6	96.1		
4	O	i	64 26.2	63 59.0	64 12.6	96.3		47
					63 57.6			
II 5	O	a	63 40.8	64 40.5	64 10.6	97.0		11[a] 49
6	W	a	64 43.5	63 5.8	63 54.6	98.2	118.9	
7	W	i	63 36.0	64 35.0	64 5.5	98.6		
8	O	i	64 52.0	63 8.5	64 0.3	99.0		59
					64 2.8	97.2	118.9	
					Δi −1.0	101.0	126.2	
					64 1.8	−3.8	−7.3	

Δn′ = −3.8 Δn″ = −7.3

Nadel I =	63° 57.6
» II =	61.8
Mittel =	63° 59.7
dJ =	0.0
J =	63° 59.7

Magnet I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Bochum D.	Variationen Potsdam II.
v	0P 5m6		350° 24'6	20.5	
v_1	9.4– 9.6	21°7	38 14.3	20.5	98.6
v_2	11.1–11.4	22.0	38 47.6	20.5	99.9
			38 31.0	20.5	
v_3	13.3–14.4	22.1	302 21.8	20.7	100.9
v_4	16.1–16.4	22.5	302 16.1	20.7	101.3
		22.1	302 19.0	20.7	100.2
					100.0
					+0.2

Variationen der Deklination den Bochumer Registrierungen zu ausser gleicher Zeit entnommen.
Magnetisch unruhige Zeit, die Einstellungen werden unsicher.

$2(\phi)$	= 96° 12'0
ϕ	= 48 5.9
lg sin ϕ_{15}	= 9.87 406
n'_{100}	= +1
lg sin ϕ_0	= 9.87 407
lg c	= 9.17 951
lg H	= 9.30 544

Magnet II.

v_4	0P 18.6–19.0	22.8	302 52.4	20.8	100.5
v_3	20.4–20.7	21.7	301 48.4	20.8	99.9
			302 20.4	20.8	
v_2	22.4–23.4	22.1	38 22.8	21.0	100.0
v_1	24.6–25.0	22.7	38 44.8	21.0	100.3
		22.3	38 33.8	21.0	100.2
					100.0
					+0.2
v	27.2		350 20.0	21.0	

$2(\phi)$	= 96° 13'4
ϕ	= 48 6.6
lg sin ϕ_{15}	= 9.87 409
n'_{100}	= +1
lg sin ϕ_0	= 9.87 410
lg c	= 9.17 934
lg H	= 9.30 524

Deflektor I.

O	0P 29.7–30.2	23.0	295 42.4	21.1	101.8
W	32.2–33.4	23.0	44 56.6	21.1	102.0
		23.0			101.9
					100.0
					+1.9

$2(\phi)$	= 109° 14'2
ϕ	= 54 37.1
lg sin ϕ_{15}	= 9.91 397
lg c	= 9.22 003
lg H	= 9.30 593

Deflektor I. Neue Pinne.

W	0P 45.0–45.9	22.6	45 10.8	21.5	102.8
O	47.1–47.6	22.7	295 46.1	21.6	102.8
		22.65			102.8
					100.0
					+2.8

$2(\phi)$	= 109° 24'7
ϕ	= 54 42.3
lg sin ϕ_{15}	= 9.91 432
lg c	= 9.22 003
lg H	= 9.30 553

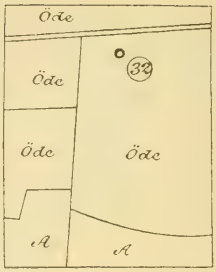
Deflektor II.

O	0P 50.3–51.1	23.0	291 40.6	21.7	103.0
					3.2
					3.3
					3.2
		23.4			2.8
W	52.6–53.6	23.2	49 15.2	21.9	3.1
					3.1
					103.1
					100.0
					+3.1

$2(\phi)$	= 117° 34'6
ϕ	= 58 47.4
lg sin ϕ_{15}	= 9.93 483
lg c	= 9.24 065
lg H	= 9.30 561

H	= 0.20 204	
	195	
	227	Gew. 1/2
	208	„ 1/2
	212	
H	= 0.20 207	±5 γ
Basiskorr. Δb	= 0	
Δ(λ, φ)	= −3	
H	= 0.20 204	

Nr. **32.** 1902 Aug. 16. Bedeckter Himmel.
Standpunkt auf einer der Kuppen des Gabelberges (Fruchten), nördlich von Harburg, in einer Öde. Im Marmorkalk.
x = +25 289.0, y = +22 639.0, H = 495^m.



Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat. Potsd.	Magnetablesung red. auf n_0
		$\Delta u = +0^m1$			
1–4	I oben	3^p 18.0–19^{m}1	350° 18.4	11.9	350° 32.7
			23.3		
5–8	II oben	20.2–21.5	350 12.6	11.7	350 24.1
			12.1		350 28.4
9–12	II oben	3^p 21.8–23.0	350 12.2	11.7	350 24.1
			12.7		
13–16	I oben	24.2–25.3	350 16.2	11.6	350 28.3
			17.2		350 26.2
17–20	I oben	3^p 26.7–27.5	350 20.8	11.5	350 32.5
			21.3		
21–24	II oben	28.5–29.6	350 13.4	11.5	350 23.7
			11.1		350 28.1
25–28	II oben	3^p 30.4–31.4	350 14.2	11.5	350 25.9
			14.6		
29–32	I oben	32.5–33.7	350 17.9	11.4	350 29.4
			18.0		350 27.6
	Harburg		147 7.2		
	Großorheim		251 45.0		
	Hoppingen		278 43.4		
	Möttingen		282 30.8		
	Schmähingen		275 11.4		
	Nördlingen		294 11.8		

Magnetisch unruhig.

Variationen der Deklination aus Potsdam abgeleitet.

Azimut des Kreisnullpunktes:

Ha.	−0° 32.0	Gew. 1
G.	32.6	2
M.	32.3	6
N.	31.8	10
a_0	= −0° 32.1	$\Sigma p = 19$
A−a	= −40.4	
A_0	= −1° 12.5	±0.2
(M)	= 350 27.6	±0.5
M	= 349° 15.1	
D_0	= 10 44.9	
mittl. Dekl. D	= 10 51.9	

Nadel	Kreis	Bezeichnung	Mittel A unten	Mittel B unten	A + B / 2	Variat. H.	Variat. Z.	Uhrangabe
I 1	O	a	63° 32.8	63° 48.5	63° 40.7	101.5		4^p 18
2	W	a	64 18.8	63 53.0	64 5.9	101.8	123.7	
3	W	i	63 37.2	63 47.5	63 42.4	101.9		
4	O	i	64 14.0	63 57.5	64 5.8	102.4		27
					63 53.7			
II 5	O	a	63 30.8	64 25.5	63 58.2	102.4		4^p 29
6	W	a	64 45.5	63 7.5	63 56.5	102.5	124.0	
7	W	i	63 30.8	64 27.5	63 59.2	102.5		
8	O	i	64 48.2	63 6.8	63 57.5	103.0		39
					63 57.8	102.2	123.8	
					Δi −1.0	101.0	126.2	
					63 56.8	+1.2	−2.4	

$\Delta n' = +1.2$ $\Delta n'' = -2.4$

Nadel I = 63° 53.7
" II = 56.8
Mittel = 63° 55.2
dJ = +0.5
J = 63° 55.7

Magnet I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Bochum D.	Variationen Potsdam H.
v_1	3^p 46.6–47^{m}1	*23.1*	37° 58.7	18.0	101.8
v_2	48.6–48.8	*23.1*	38 25.8	17.8	102.4
			38 12.2	17.9	
v_3	50.6–51.2	*22.6*	302 25.9	17.7	103.1
v_4	52.2–52.5	*22.9*	302 28.5	17.5	101.0
		22.9	302 27.2	17.6	102.1
					100.0
					+2.1

Variationen der Deklination von Bochum.

$2(\phi)$	= 95° 45.0
ϕ	= 47 52.6
lg sin ϕ_{15}	= 9.87 281
n'_{100}	= +14
lg sin ϕ_0	= 9.87 295
lg c	= 9.17 951
lg H	= 9.30 656

Magnet II.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Bochum D.	Variationen Potsdam H.
v_4	3P 54.6–55m0	22°9	302°52'7	17.3	97.0
v_3	56.2–56.4	22.7	301 58.0	17.1	96.4
			302 25.4	17.2	
v_2	57.8–58.2	22.9	38 2.8	16.9	95.0
v_1	59.3–59.5	22.9	38 25.5	16.7	95.1
		22.85	38 14.2	16.8	95.9
					100.0
					−4.1
v	4P 1.5		350 18.1	16.7	

$2(\phi) = 95°\,48'8$
$\phi = 47\ 54.1$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,284$
$n'_{100} = -28$
$\lg \sin \phi_0 = 9.87\,256$
$\lg c = 9.17\,934$
$\lg H = 9.30\,678$

Deflektor I.

O	4P 3.5– 3.9	23.5	295 52.2	16.4	98.2
W	5.7– 6.3	23.5	44 54.7	16.3	99.0
		23.5			98.6
					100.0
					−1.4

$2(\phi) = 109°\ 2'5$
$\phi = 54\ 31.2$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.91\,362$
$\lg c = 9.22\,003$
$\lg H = 9.30\,651$

Deflektor II.

W	4P 8.1– 8.4	23.5	48 59.0	16.2	99.5
O	10.0–11.2	23.3	291 46.4	16.0	100.6
		23.4			100.0
					100.0
					0.0

$2(\phi) = 117°\,12'6$
$\phi = 58\ 36.4$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.93\,407$
$\lg c = 9.24\,065$
$\lg H = 9.30\,658$

$H = 0.20\,256$
267
254
257

$H = 0.20\,258 \pm 3\gamma$
$\Delta(\lambda, \phi) = +2$
$H = 0.20\,260$

Nr. **33.** 1902 Aug. 16. Sonnenschein.

Standpunkt in einer Öde, 45m südwestlich von der Kapelle bei Mündling. Im Marmorkalk.

x = +25 006.4, y = +20 819.8, H = 525m.

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat. Potsd.	Magnetablesung red. auf n_0
		Δu = +5'5			
	⊙ direkt	6P 8m25'0	277°39'55		
	⊙	9 42.5	278 26.45		
	Wörnitzstein		198 53.2		
	Mauren		235 20.4		
	Mündling		358 55.3		
	Kapelle, Mitte		36 6		
1–4	I oben	6P23.5–24m5	350 23.0	5.4	350°28'0
			22.1		
5–8	II oben	25.6–26.8	350 10.5	5.4	350 14.7
			7.7		
					350 21.2
9–12	II oben	6P27.3–28.3	350 13.3	5.4	350 20.1
			16.1		
13–16	I oben	29.1–29.7	350 16.5	5.3	350 22.3
			17.5		
					350 21.2

Variationen der Deklination von Potsdam abgeleitet.

Azimut des Kreisnullpunktes:

astr: $A_0 = -1°\ 0'8$

Geod: $\alpha_0 = -0°\,23'7$
$A - \alpha = -37.1$
$A_0 = -1°\ 0'8$
$(M) = 350\ 21.2$
$M = 349°\,20'4$
$D_0 = 10\ 39.6$
mittl. Dekl. D = 10 46.6

Nadel	Kreis	Bezeichnung	Mittel A unten	Mittel B unten	A+B / 2	Variat. H.	Variat. Z.	Uhrangabe
I 1	O	a	63°39.5	63°41.0	63°40.3	102.4		6P 53
2	W	a	64 10.5	63 52.2	64 1.4	102.9	123.8	
3	W	i	63 41.0	63 43.2	63 42.1	103.0		
4	O	i	64 7.8	63 54.2	64 1.0	103.0		60
					63 51.2			
II 5	O	a	63 27.5	64 29.0	63 58.3	103.1		7P 1
6	W	a	64 41.0	63 5.5	63 53.2	103.1	123.7	
7	W	i	63 30.8	64 31.0	64 0.9	103.1		
8	O	i	64 37.0	62 58.2	63 47.6	103.5		10
					63 55.0	103.0	123.8	
					Δi −1.0	101.0	126.2	
					63 54.0	+2.0	−2.4	

$\Delta n' = +2.0 \quad \Delta n'' = -2.4$

Nadel I	= 63°51.2
" II	= 54.0
Mittel	= 63°52.6
dJ	= +0.6
J	= 63°53.2

Deflektor I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Bochum D.	Variationen Potsdam H.
O	6P 33.0–33m3	*21.6*	295°40.0	13.6	102.2
W	34.6–35.0	*21.6*	45 4.4	13.6	102.3
		21.6			102.3
					100.0
					+2.3

Variationen der Deklination aus Bochumer Registrierungen.

$2(\phi)$	= 109°24.4
ϕ	= 54 42.2
lg sin ϕ_{15}	= 9.91 394
n'_{100}	= +16
lg sin ϕ_0	= 9.91 410
lg c	= 9.22 003
lg H	= 9.30 593

Deflektor II.

W	6P 38.0–38.4	*21.5*	49 16.8	13.4	102.3
O	6.8–40.2	*21.5*	291 30.7	13.4	102.3
		21.5			102.3
					100.0
					+2.3

$2(\phi)$	= 117°46.1
ϕ	= 58 53.0
lg sin ϕ_{15}	= 9.93 469
lg c	= 9.24 065
lg H	= 9.30 580

Magnet I.

v_1*	6P 43.0–43.4	*20.0*	38 20.3	13.4	102.1
v_2	44.2–44.4	*20.0*	38 52.4	13.4	102.1
			38 36.4	13.4	
v_3	45.4–45.5	*20.5*	302 24.8	13.4	102.1
v_4	46.2–46.4	*20.3*	302 18.8	13.4	102.2
		20.2	302 21.8	13.4	102.1
					100.0
					+2.1
v	49.3		350 23.2	13.4	

$2(\phi)$	= 96°14.6
ϕ	= 48 7.3
lg sin ϕ_{15}	= 9.87 359
n'_{100}	= +14
lg sin ϕ_0	= 9.87 373
lg c	= 9.17 951
lg H	= 9.30 578

* Bei v_1 war ein Ablesefehler von 20'.

H	= 0.20 227
	221
	220
H	= 0.20 223 ±2γ
Basiskorr. Δb	= 0
Δ (λ, φ)	= +1
H	= 0.20 224

Nr. **34.** 1902 Aug. 18. Leichter Nebel, Sonnenschein.

Standpunkt: Sig. Schneckenbuck bei Ohmenheim. Die Station wurde schon 1900 als Nr. 25 vermessen, s. W, S. 122. Im Breccienkalk des oberen weißen Jura.

$x = +28\,515.5$, $y = +95\,290.8$, $H = 618^m$.

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat.	Magnetablesung red. auf n_0
		$\Delta u = +0^m1$			
1–4	I oben	$6^h\,57.1–58^m6$	350° 27.7	3.4	350° 32.2
			29.8		
5–8	II oben	59.7–60.8	350 22.8	3.4	350 24.1
			18.6		350 28.1
9–12	II oben	7^h 1.4– 2.1	350 22.4	3.0	350 26.0
			23.5		
13–16	I oben	3.2– 4.4	350 26.1	2.9	350 28.6
			25.3		350 27.3
	Ohmenheim		15 26.1		
	Kösingen		106 32.0		
	Neresheim, Schl.		192 11.3		
	Neresheim		210 50.6		
	Auernheim		220 22.6		

Azimut des Kreisnullpunktes:

O.	−2° 13.9	Gew. 0.5
K.	15.5	8
N. Schl.	16.0	2
N.	15.6	3
A.	15.5	11
a_0	$= -2°\,15.5$	$\Sigma p = 24$
$A-a$	$= +58.7$	
A_0	$= -1°\,16.8$	
(M)	$= 350\ 27.7$	
M	$= 349°\,10.9$	
D_0	$= 10\ 49.1$	
mittl. Dekl. D	$= 10\ 56.1$	

Nadel	Kreis	Bezeichnung	Mittel A unten	Mittel B unten	$\frac{A+B}{2}$	Variat. H.	Variat. Z.	Uhrangabe
I 1	O	a	63° 39.5	63° 58.5	63° 49.0	98.2		7^h 58
2	W	a	64 27.2	63 55.5	64 11.4	98.1	122.1	
3	W	i	63 43.2	63 59.2	63 51.2	98.0		
4	O	i	64 21.8	64 1.8	64 11.8	98.0		8^h 8
					64 0.9			
II 5	O	a	63 34.0	64 40.5	64 7.3	98.3		8^h 10
6	W	a	64 54.8	63 11.8	64 3.3	98.0	122.1	
7	W	i	63 41.5	64 43.5	64 12.5	97.6		
8	O	i	64 54.8	63 7.8	64 1.3	97.2		19
					64 6.1	98.0	122.1	
					Δi −1.0	101.0	126.2	
					64 5.1	−3.0	−4.1	

$\Delta n' = -3.0$ $\Delta n'' = -4.1$

Nadel I	$= 64°\,0.9$
" II	$= 64\ 5.1$
Mittel	$= 64°\,3.0$
dJ	$= -0.2$
J	$= 64°\,2.8$

Magnet I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornthal D.	Variationen Potsdam H.
v_1	7^h 10.6–11^m4	*14.5*	38° 41.6	3.2	99.0
v_2	12.5–12.7	*14.7*	39 10.6	3.2	99.0
			38 56.1	3.2	
v_3	14.4–14.7	*14.2*	301 55.8	3.3	98.8
v_4	15.7–16.1	*14.3*	301 56.2	3.5	98.6
		14.4	301 56.0	3.4	98.8
					100.0
					−1.2

$2(\phi)$	$= 97°\ 0.1$
ϕ	$= 48\ 29.9$
$\lg \sin \phi_{15}$	$= 9.87\,426$
n'_{100}	$= -8$
$\lg \sin \phi_0$	$= 9.87\,418$
$\lg c$	$= 9.17\,949$
$\lg H$	$= 9.30\,551$

Magnet II.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. D.	Variationen Potsdam H.
v_4	7^h 37.6–38^{m}0	*14.3*	302° 26.5	3.4	98.2
v_3	40.1–40.3	*14.3*	301 26.2	3.4	98.2
			301 56.4	3.4	
v_2	41.4–41.6	*14.4*	38 49.5	3.2	98.2
v_1	42.7–43.2	*14.6*	39 15.0	3.2	98.2
		14.4	39 2.2	3.2	98.2
					100.0
					−1.8
v	44.9		350 26.1	3.4	

Neue Pinne.

$2(\phi)$	= 97° 5.8
ϕ	= 48 32.6
lg sin ϕ_{15}	= 9.87 457
n'_{100}	= −12
lg sin ϕ_0	= 9.87 445
lg c	= 9.17 932
lg H	= 9.30 487

Deflektor I.

O	7^h 47.2–48.3	*15.0*	295 9.7	3.3	98.4
W	48.7–49.3	*14.6*	45 51.4	3.4	98.4
		14.8			98.4
					100.0
					−1.6

$2(\phi)$	= 110° 41.7
ϕ	= 55 20.9
lg sin ϕ_{15}	= 9.91 514
lg c	= 9.22 005
lg H	= 9.30 502

Deflektor II.

W	7^h 51.2–51.4	*14.8*	50 4.6	3.3	98.5
O	52.6–53.0	*15.1*	290 57.3	3.6	98.3
		14.95			98.4
					100.0
					−1.6

$2(\phi)$	= 119° 7.3
ϕ	= 59 33.5
lg sin ϕ_{15}	= 9.93 556
lg c	= 9.24 069
lg H	= 9.30 524
H	= 0.20 198
	178
	185
	195
H	= 0.20 189 ± 5γ
Basiskorr. Δb	= −2
$\Delta(\lambda, \phi)$	= −1
H	= 0.20 186

Nr. **35.** 1902 Aug. 18. Sonnenschein.

Standpunkt: Sig. Eisenberg auf der Anhöhe westlich von Dischingen in einer Öde. Im oberen weißen Jura.

x = +20 336.5, y = +96 049.2, H = 514^m.

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat.	Magnetablesung red. auf n_0
		Δu = +0^{m}2			
1–4	I oben	9^h 32.0–33^{m}4	350° 22.6	7.1	350° 30.4
			24.0		
5–8	II oben	35.5–37.3	350 13.7	7.5	350 20.6
			12.6		
					350 25.5
9–12	II oben	9^h 38.6–39.8	350 15.5	7.7	350 23.3
			15.7		
13–16	I oben	41.2–42.2	350 20.7	7.8	350 28.0
			19.7		
					350 25.6
	Katzenstein		41 22.5		
	Dischingen		64 11.8		
	Dattenhausen		150 9.5		
	Ballmertshofen				

Azimut des Kreisnullpunktes:

K.	−2° 18.2	Gew. 8
Di.	17.6	0.3
Da.	18.7	8
Ba.	18.6	5
a_0	= −2° 18.5	Σp = 21
A − a	= +59.0	
A_0	= −1° 19.5 ± 0.2	
(M)	= 350 25.6 ± 0.1	
M	= 349° 6.1	
D_0	= 10 53.9	
mittl. Dekl. D	= 11 0.9	

Nadel	Kreis	Bezeichnung	Mittel A unten	Mittel B unten	A+B / 2	Variat. H.	Variat. Z.	Uhrangabe
I 1	O	a	63° 35.2	63° 48.5	63° 41.8	95.6		10^a 30
2	W	a	64 17.2	63 47.5	64 2.4	95.8		
3	W	i	63 36.8	63 51.0	63 43.9	95.9	118.9	
4	O	i	64 14.5	63 52.5	64 3.5	95.7		38
					63 52.9			
II 5	O	a	63 36.0	64 24.5	64 0.2	95.9		10^a 41
6	W	a	64 45.0	63 8.0	63 56.5	95.9		
7	W	i	63 37.2	64 29.0	64 3.1	96.1	119.0	
8	O	i	64 40.5	63 3.8	63 52.2	96.2		49
					63 58.0	95.9	119.0	
					Δi −1.0	101.0	126.2	
					63 57.0	−5.1	−7.2	

$\Delta n' = -5.1 \quad \Delta n'' = -7.2$

Nadel I = 63° 52.9
" II = 57.0
Mittel = 63° 55.0
dJ = −0.3
J = 63° 54.7

Magnet I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornthal D.	Variationen Potsdam H.
v_1	9^a 53.1–53^m.4	*19.4*	38° 3.8	8.1	95.6
v_2	54.5–54.7	*20.1*	38 35.8	8.2	95.6
			38 19.8	8.15	
v_3	56.5–56.7	*19.1*	302 21.3	8.3	95.7
v_4	58.4–58.6	*19.7*	302 5.0	8.4	95.9
		19.6	302 13.2	8.35	95.7
					100.0
					−4.3

$2(\phi) = 96°\ 6.6$
$\phi = 48\ 3.2$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,292$
$n'_{100} = -29$
$\lg \sin \phi_0 = 9.87\,263$
$\lg c = 9.17\,949$
$\lg H = 9.30\,686$

Magnet II.

v_4	10^a 1.1– 1.4	*21.5*	302 58.8	8.5	96.1
v_3	3.3– 3.6	*21.0*	301 58.1	8.7	96.7
			302 28.4	8.6	
v_2	5.6– 5.9	*21.2*	38 7.8	8.8	96.4
v_1	7.5– 7.6	*20.6*	38 31.8	8.6	96.2
		21.1	38 19.8	8.7	96.4
					100.0
					−3.6
v	9.7		350 18.6	8.6	

$2(\phi) = 95°\ 51.4$
$\phi = 47\ 55.6$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,246$
$n'_{100} = -24$
$\lg \sin \phi_0 = 9.87\,222$
$\lg c = 9.17\,932$
$\lg H = 9.30\,710$

Deflektor I.

O	10^a 11.9–12.4	*20.9*	295 47.2	9.0	96.3
W	14.1–14.4	*20.5*	44 58.9	9.1	96.1
		20.7			96.2
					100.0
					−3.8

$2(\phi) = 109°\ 11.7$
$\phi = 54\ 35.9$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.91\,308$
$\lg c = 9.22\,005$
$\lg H = 9.30\,723$

Deflektor II.

W	10^a 16.7–17.0	*20.4*	49 7.1	9.4	95.8
O	18.6–19.0	*19.6*	291 32.4	9.5	95.8
		20.0			95.8
					100.0
					−4.2
v	20.5		350 18.0	9.5	

$2(\phi) = 117°\ 34.7$
$\phi = 58\ 47.3$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.93\,374$
$\lg c = 9.24\,069$
$\lg H = 9.30\,724$

$H = 0.20\,270$
281
288
288
$H = 0.20\,284 \pm 5\,\gamma$
Basiskorr. $\Delta b = -2$
$\Delta(\lambda, \phi) = -2$
$H = 0.20\,280$

Nr. **36.** 1902 Aug. 18. Kräftiger Nordwestwind.

Standpunkt: Sig. Wassergang, südwestlich von Elchingen im Härdtsfeld. Im oberen weißen Jura, Plattenkalk, mit Überlagerung von Bohnerztonen.

$x = +30\,526.8$, $y = +88\,456.0$, $H = 604^m$.

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat.	Magnetablesung red. auf n_0
		$\Delta u = +0^m2$			
1a–4a	I oben	0^p 53.6–54^m9	350° 22'8	14.3	350° 37'2
			22.9		
5–8	II oben	47.8–49.0	350 18.8	14.0	350 33.4
			20.0		
					350 35.3
9–12	II oben	0^p 49.4–50.3	350 20.0	14.1	350 33.4
			18.6		
13–16	I oben	51.3–52.5	350 23.5	14.1	350 37.6
			23.6		
					350 35.5
	Elchingen		51 31.2		
	Neresheim, Schl.		120 10.8		
	Auernheim		155 17.0		

Bemerkung: Erster Halbsatz verworfen und wiederholt durch Nr. 1a–4a.

Azimut des Kreisnullpunktes:

E.	$-2°24'2$	Gew. 1
N.	23.3	10
A.	23.2	10
α_0	$= -2°23'3$	$\Sigma p = 21$
$A - \alpha$	$= +54.6$	
A_0	$= -1°28'7$	$\pm 0'1$
(M)	$= 350\ 35.4$	± 0.1
M	$= 349°\ 6'7$	
D_0	$= 10\ 53.3$	
mittl. Dekl. D.	$= 11\ 0.3$	

Nadel	Kreis	Bezeichnung	Mittel A unten	Mittel B unten	$\frac{A+B}{2}$	Variat. H.	Variat. Z.	Uhrangabe
I 1	O	a	63° 45'5	63° 59'5	63° 52'5	102.2		1^p 4
2	W	a	64 20.5	63 53.5	64 7.0	102.5	121.7	
3	W	i	63 49.2	64 1.0	63 55.1	102.5		
4	O	i	64 18.2	63 56.5	64 7.4	102.3		13
					64 0.5			
II 5	O	a	63 33.5	64 35.5	64 4.5	102.1		1^p 15
6	W	a	64 48.8	63 12.2	64 0.5	102.2	121.8	
7	W	i	63 40.0	64 39.5	64 9.8	102.3		
8	O	i	64 57.2	63 8.5	64 2.8	102.4		25
					64 4.4	102.3	121.8	
					Δi −1.0	101.0	126.2	
					64 3.4	+1.3	−4.4	

$\Delta n' = +1.3$ $\Delta n'' = -4.4$

Nadel I	$= 64°\ 0'5$
" II	$= 64\ 3.4$
Mittel	$= 64°\ 2'0$
dJ	$= +0.7$
J	$= 64°\ 2'7$

Magnet I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornthal D.	Variationen Potsdam H.
v	1^p 31^m5		350° 27'2	13.6	
v_1	34.0–34.6	*21'2*	38 24.5	13.6	102.4
v_2	35.6–36.5	*21.3*	39 1.6	13.6	102.4
			38 43.0	13.6	
v_3	38.5–38.6	*20.8*	302 6.7	13.5	102.4
v_4	40.5–42.7	*20.7*	302 6.1	13.5	102.6
		21.0	302 6.4	13.5	102.4
					100.0
					+2.4

Bemerkung: Magneteinstellung wegen des starken Windes kaum möglich.

$2(\phi)$	$= 96°\ 36'6$
ϕ	$= 48\ 18.3$
$\lg \sin \phi_{15}$	$= 9.87\,509$
n'_{100}	$= +16$
$\lg \sin \phi_0$	$= 9.87\,525$
$\lg c$	$= 9.17\,949$
$\lg H$	$= 9.30\,424$

Magnet. II.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornthal D.	Variationen Potsdam H.
v_4	1P 51.0–51m4	*21?0*	302°37?1	13.4	102.6
v_3	52.3–52.8	*20.3*	301 32.5	13.4	102.6
			302 4.8	13.4	
v_2	54.3–55.0	*20.6*	38 32.1	13.4	102.4
v_1	56.4–56.7	*21.0*	38 51.8	13.2	102.4
		20.7	38 42.0	13.3	102.5
					100.0
					+2.5
v	59.2		350 26.4	13.1	

$2(\phi)$ = 96° 37?2
ϕ = 48 18.4
lg sin ϕ_{15} = 9.87 491
n_{100} = +17
lg sin ϕ_0 = 9.87 508
lg c = 9.17 932
lg H = 9.30 424

Deflektor I.

O	2P 7.5– 7.6	*21.2*	295 23.2	13.0	102.6
W	9.2– 9.4	*21.0*	45 30.5	13.0	102.6
		21.1			102.6
					100.0
					+2.6

$2(\phi)$ = 110°, 7?3
ϕ = 55 3.6
lg sin ϕ_{15} = 9.91 567
lg c = 9.22 005
lg H = 9.30 420

Deflektor II.

W	2P 12.3–12.6	*21.3*	49 42.4	12.9	102.1
O	14.6–14.8	*21.3*	291 12.8	12.6	101.9
		21.3			102.0
					100.0
					+2.0

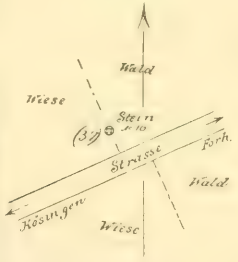
$2(\phi)$ = 118° 29.6
ϕ = 59 15.0
lg sin ϕ_{15} = 9.93 629
lg c = 9.24 069
lg H = 9.30 426

H = 0.20 148
148
146
149
H = 0.20 148 ±1 γ
Basiskorr. Δb = −2
$\Delta(\lambda, \phi)$ = −1
H = 0.20 145

Nr. **37.** 1902 Aug. 18. Sonnenschein.

Standpunkt an der Landesgrenze, etwa 12m nördlich der Straße von Kösingen nach Forheim, über dem Markstein Nr. 16, am Rande des Waldes. Im Lehm auf oberem weißen Jura.

x = +27 420, y = +100 910, H = 580m.



Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat.	Magnetablesung red. auf n_0
		Δu = 11?3			
1a–4a	I oben	6a 48.2–48m8	350°23?2	6.4	350°30?7
			25.4		
5–8	II oben	44.3–45.0	350 20.6	6.4	350 27.1
			20.7		350 28.9
9–12	II oben	6a 45.3–46.1	350 22.5	6.4	350 29.0
			22.7		
13–16	I oben	46.8–47.8	350 21.5	6.4	350 28.2
			22.0		350 28.6
	Ohmenheim		292 12.15		
	⊙ direkt	6P 56m 33.5	286 16.3		
	⊙ „	57 17.5	287 2.0		
	⊙ „	7P 1 8.5	287 13.7		
	⊙ „	2 12.5	287 57.5		
	⊙ „	3 8.0	287 35.7		
	⊙ „	3 53.5	288 16.0		

Bemerkung: Erster Halbsatz verworfen und wiederholt durch 1a–4a.

Azimut des Kreisnullpunktes:

astr: −1° 26?5
27.7
27.4
Mittel A_0 = −1° 27?2
(M) = 350 28.8
M = 349° 1?6
D_0 = 10 58.4
mittl. Dekl. D = 11 5.4

Nadel	Kreis	Bezeichnung	Mittel A unten	Mittel B unten	A+B 2	Variat. II.	Variat. Z.	Uhrangabe
I 1	O	a	63°38·0	63°51·8	63°44·9	103.1		5ᵖ 50
2	W	a	64 16.8	63 41.5	63 59.1		123.6	
3	W	i	63 40.2	63 56.5	63 48.4	103.6		
4	O	i	64 11.2	63 46.0	63 58.6			58
					63 52.8			
II 5	O	a	63 25.8	64 27.0	63 56.4	103.5		6ᵖ 1
6	W	a	64 43.8	63 7.2	63 55.5		123.6	
7	W	i	63 32.2	64 30.0	64 1.1	103.5		
8	O	i	64 39.5	63 2.8	63 51.2			10
					63 56.0	103.4	123.6	
					Δi −1.0	101.0	126.2	
					63 55.0	+2.4	−2.6	

$\Delta n' = +2.4 \quad \Delta n'' = -2.6$

Nadel I	= 63°52·8
" II	= 55.0
Mittel	= 63°53·9
dJ	= +0.7
J	= 63°54·6

Magnet I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Korathal D.	Variationen Potsdam H.
v_1	6ᵖ 15.4–15ᵐ6	*19·9*	38° 9·6	6.4	103.8
v_2	17.0–17.3	*19.9*	38 39.0	6.4	104.0
			38 24.3	6.4	
v_3	18.6–19.0	*20.0*	302 32.3	6.4	104.0
v_4	20.6–21.0	*19.7*	302 35.2	6.4	104.0
		19.9	302 33.7	6.4	104.0
					100.0
					+4.0

$2(\phi)$	= 95°50·6
ϕ	= 47 55.3
lg sin ϕ_{15}	= 9.87 213
n'_{100}	= +27
lg sin ϕ_0	= 9.87 240
lg c	= 9.17 949
lg H	= 9.30 709

Magnet II.

v_4	6ᵖ 23.5–23.8	*19.6*	303 3.4	6.4	103.9
v_3	25.3–25.5	*20.2*	301 57.2	6.4	103.8
			302 30.3	6.4	
v_2	27.5–27.7	*20.1*	38 6.2	6.4	103.9
v_1	29.6–30.0	*21.0*	38 40.2	6.4	104.0
		20.2	38 23.2	6.4	103.9
					100.0
					+3.9
v	32.5		350 26.0	6.4	

$2(\phi)$	= 95°52·9
ϕ	= 47 56.2
lg sin ϕ_{15}	= 9.87 224
n'_{100}	= +27
lg sin ϕ_0	= 9.87 251
lg c	= 9.17 932
lg H	= 9.30 681

Deflektor I.

O	6ᵖ 34.4–34.6	*18.9*	295 49.6	6.5	104.3
W	36.6–37.1	*19.6*	45 6.5	6.5	104.3
		19.25			104.3
					100.0
					+4.3

$2(\phi)$	= 109°16·9
ϕ	= 54 38.4
lg sin ϕ_{15}	= 9.91 282
lg c	= 9.22 005
lg H	= 9.30 694

Deflektor II.

W	6ᵖ 38.6–39.0	*19.0*	49 16.6	6.4	104.4
O	40.6–40.8	*19.0*	291 52.6	6.4	104.4
		19.0			104.4
					100.0
					+4.4

$2(\phi)$	= 117°24·0
ϕ	= 58 42.0
lg sin ϕ_{15}	= 9.93 301
lg c	= 9.24 069
lg H	= 9.30 738

H	= 0.20 281
	268
	274
	295
H	= 0.20 280 ± 5γ
Basiskorr. Δb	= −2
Δ(λ, φ)	= +2
H	= 0.20 280

Nr. **38.** 1902 Aug. 19. Sonnenschein.

Standpunkt auf einer Anhöhe südöstlich von Amerdingen, am Ostrande des Feldweges am Unterlienle, 20^m von einer Wegkreuzung entfernt. Im vulkanischen Tuff (Traß).

x = +22 472.2, y = +27 162.9, H = 550^m.

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat.	Magnetablesung red. auf n_0
		Δu = +12^s.7			
	⊙ direkt	7^h 30^m 47.5	95° 10.3		
	⊙ „	32 42.0	96 6.3		
	⊙ „	33 51.5	95 45.5		
	⊙ „	35 23.0	96 37.5		
	Amerdingen, Kap.		249 14.8		
	Amerdingen		288 20.9		
	Bollstadt		9 24.9		
	Rauhe Wanne		11 29.9		
	⊙ vorwärts	7^h 47 42.5	98 28.1		
	⊙ rückwärts	50 27.0	279 33.8		
	⊙ rückwärts	52 23.0	279 21.6		
	⊙ vorwärts	55 51.0	100 38.5		
1–4	I oben	8^h 21.0–22^m.4	350 23.4 23.6	3.2	350° 26.7
5–8	II oben	24.2–26.0	350 11.6 11.0	3.2	350 14.5
					350 20.6
9–12	II oben	8^h 27.6–29.0	350 21.8 23.5	3.3	350 25.9
13–16	I oben	30.4–31.9	350 18.8 14.6	3.4	350 20.1
					350 23.0
17–20	I oben	8^h 33.3–34.4	350 20.7 20.4	3.5	350 25.1
21–24	II oben	35.4–36.3	350 11.5 13.3	3.5	350 15.9
					350 20.5
25–28	II oben	36.5–37.6	350 17.0 16.5	3.6	350 20.4
29–32	I oben	39.6–40.5	350 19.3 17.5	3.6	350 22.0
					350 21.2

Azimut des Kreisnullpunktes:

astr: direkt A_0 −1° 14.2
mit Spiegel: −1 13.6
Spiegelkorr. −1.5
A_0 = −1° 15.1

Geod: A. K. −0° 25.4 Gew. 0.3
A. 25.3 0.3
B. 26.5 3
R. 23.7 4
α_0 = −0° 25.0 ±0.8
$A-\alpha$ = −48.4
A_0 = −1° 13.4

Mittel aus astr. und geod. Bestimmung:

A_0 = −1° 14.2
15.1
13.4
A_0 = −1° 14.2
(M) = 350 21.3 ±0.6
M = 349° 7.1
D_0 = 10 52.9
mittl. Dekl. D = 10 59.9

Nadel	Kreis	Bezeichnung	Mittel A unten	Mittel B unten	$\frac{A+B}{2}$	Variat. H.	Variat. Z.	Uhrangabe
I 1	O	a	63° 38.0	63° 56.2	63° 47.1	91.4		9^h 15
2	W	a	64 15.5	63 45.2	64 0.3		121.1	
3	W	i	63 38.8	63 54.2	63 46.5	91.2		
4	O	i	64 14.8	63 54.2	64 4.5			23
					63 54.6			
II 5	O	a	63 29.0	64 23.2	63 56.1	91.3		9^h 25
6	W	a	64 40.5	63 8.5	63 54.5		121.0	
7	W	i	63 32.0	64 26.0	63 59.0	90.5		
8	O	i	64 37.8	63 6.2	63 52.0			35
					63 55.4	91.1	121.0	
					Δi −1.0	101.0	126.2	
					63 54.4	−9.9	−5.2	

$\Delta n' = -9.9$ $\Delta n'' = -5.2$

Nadel I = 63° 54.6
„ II = 54.4
Mittel = 63° 54.5
dJ = −1.5
J = 63° 53.0

Magnet I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornthal D.	Variationen Potsdam H.
v_1	8^h 44.8–45.1	*19.7*	38° 10.0	3.9	92.2
v_2	46.5–46.8	*19.5*	38 47.8	3.9	92.0
			38 28.9	3.9	
v_3	48.2–48.4	*19.3*	302 16.9	4.0	92.0
v_4	49.7–50.1	*19.3*	302 22.2	4.0	91.9
		19.45	302 19.5	4.0	92.0
					100.0
					−8.0

$2(\phi) = 96° 9.4$
$\phi = 48 4.6$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,304$
$n'_{100} = -54$
$\lg \sin \phi_0 = 9.87\,250$
$\lg c = 9.17\,947$
$\lg H = 9.30\,697$

Magnet II.

v_4	8^h 52.6–53.2	*18.8*	302 41.8	4.1	91.7
v_3	54.5–54.8	*19.1*	301 44.6	4.1	91.7
			302 13.2	4.1	
v_2	56.6–57.0	*19.2*	38 14.1	4.2	91.6
v_1	58.8–59.2	*19.7*	38 30.4	4.2	91.6
		19.2	38 22.2	4.2	91.6
					100.0
					−8.4
v	9^h 1.1		350 18.8	4.2	

$2(\phi) = 96° 9.0$
$\phi = 48 4.4$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,286$
$n'_{100} = -57$
$\lg \sin \phi_0 = 9.87\,229$
$\lg c = 9.17\,931$
$\lg H = 9.30\,702$

Deflektor I.

O	9^h 3.6– 3.9	*19.0*	295 43.2	4.3	91.6
W	5.5– 5.7	*19.6*	44 58.7	4.4	91.6
		19.3			91.6
					100.0
					−8.4

$2(\phi) = 109° 15.5$
$\phi = 54 37.8$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.91\,278$
$\lg c = 9.22\,006$
$\lg H = 9.30\,775$
(unbrauchbar)

Deflektor II.

W	9^h 8.2– 8.5	*20.0*	49 25.0	4.4	91.6
O	10.0–10.3	*20.0*	291 31.2	4.6	91.5
		20.0			91.5
					100.0
					−8.5

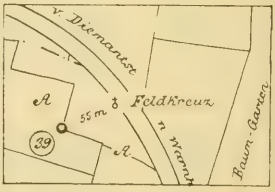
$2(\phi) = 117° 53.8$
$\phi = 58 56.8$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.93\,447$
$\lg c = 9.24\,070$
$\lg H = 9.30\,681$

$H = 0.20\,275$
278
268
$H = 0.20\,274 \pm 3\gamma$
Basiskorr. $\Delta b = -2$
$\Delta(\lambda, \phi) = -1$
$H = 0.20\,271$

Nr. **39.** 1902 Aug. 19. Sonnenschein.

Standpunkt südwestlich der Straße von Diemantstein nach Warnhofen im Lindenfeld, 55m von einem Feldkreuz entfernt. Im Löß auf Marmorkalk.

$x = +22\,193.1$, $y = +25\,678.7$, $H = 522^m$.



Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat.	Magnetablesung red. auf n_0
		$\Delta u = +0^m2$			
1–4	I oben	$11^h50.9–52^m3$	350 21.0 23.4	12.0	350° 34.2
5–8	II oben	53.9–55.0	350 12.5 11.3	12.3	350 24.2
					350 29.2

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat.	Magnetablesung red. auf n_0
9–12	II oben	55.4–56^m.3	350 13.9	12.3	350 27.3
			16.2		
13–16	I oben	58.6–59.6	350 18.7	12.3	350 29.5
			15.6		
					350 28.4
	Eglingen		270 25.7		
	Amerdingen, Kap.		277 2.3		
	Amerdingen		282 21.7		
	Aufhausen		300 56.5		
	Bollstadt		319 0.2		
	Diemantstein		324 41.0		
	Rauhe Wanne		329 5.2		

Azimut des Kreisnullpunktes:

E.	−0°31.3	Gew. 7
A. K.	30.0	5
Am.	30.0	5
Au.	31.6	7
B.	30.1	6
R.	29.3	7
α_0	= −0°30.5	$\Sigma p = 37$
$A - \alpha$	= −45.7	
A_0	= −1° 16.2	
(M)	= 350 28.8 ±0.4	
M	= 349° 12.6	
D_0	= 10 47.4	
mittl. Dekl. D	= 10 54.4	

Nadel	Kreis	Bezeichnung	Mittel A unten	Mittel B unten	$\frac{A+B}{2}$	Variat. H.	Variat. Z.	Uhrangabe
I 1	O	a	63°38.8	63°41.5	63°40.2	95.3		0^h 12
2	W	a	64 11.5	63 50.0	64 0.8		120.1	
3	W	i	63 39.8	63 45.0	63 42.4	96.1		
4	O	i	64 7.2	63 51.5	63 59.4			20
					63 50.6			
II 5	O	a	63 31.5	64 25.2	63 58.4	96.2		0^h 22
6	W	a	64 34.2	63 2.8	63 48.5		120.3	
7	W	i	63 36.5	64 30.0	64 3.3	97.4		
8	O	i	64 34.2	62 59.5	63 46.8			32
					63 54.2	96.2	120.2	
					Δi −1.0	101.0	126.2	
					63 53.2	−4.8	−6.0	

$\Delta n' = -4.8$ $\Delta n'' = -6.0$

Nadel I	= 63°50.6
" II	= 53.2
Mittel	= 63°51.9
dJ	= −0.4
J	= 63°51.5

Magnet I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornthal D.	Variationen Potsdam H.
v	0^h 38^m		350°16.0	13.6	
v_1	40.7–41^m.2	*26°.0*	37 44.4	13.6	97.7
v_2	42.4–42.6	*26.2*	38 12.9	13.6	97.7
			37 58.7	13.6	
v_3	44.4–44.7	*26.8*	302 39.6	13.6	97.6
v_4	46.2–46.5	*26.8*	302 42.2	13.6	97.5
		26.45	302 40.9	13.6	97.6
					100.0
					−2.4

$2(\phi)$	= 95°17.8
ϕ	= 47 38.9
lg sin ϕ_{15}	= 9.87 246
n'_{100}	= −16
lg sin ϕ_0	= 9.87 230
lg c	= 9.17 947
lg H	= 9.30 717

Magnet II.

v_4	0^h 48.8–49.0	*27°.0*	303° 5.0	13.6	97.8
v_3	50.1–50.4	*26.7*	302 19.9	13.6	97.9
			302 42.4	13.6	
v_2	51.9–52.3	*26.9*	37 43.0	13.6	98.0
v_1	53.5–53.7	*26.8*	38 3.9	13.8	98.0
		26.85	37 53.4	13.7	97.9
					100.0
					−2.1
v	56.0		350 18.6	13.8	

$2(\phi)$	= 95°11.0
ϕ	= 47 35.5
lg sin ϕ_{15}	= 9.87 201
n'_{100}	= −14
lg sin ϕ_0	= 9.87 187
lg c	= 9.17 931
lg H	= 9.30 744

Deflektor I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornthal D.	Variationen Potsdam H.
O	0P 57.8–58m2	27?5	296° 9?5	13.8	98.3
W	59.6–60.0	27.4	44 28.2	13.8	98.5
		27.45			98.4
					100.0
					−1.6

Deflektor II.

W	1P 2.6– 3.0	27.5	48 29.2	13.9	98.7
O	4.6– 4.9	27.7	292 7.7	13.9	98.9
		27.6			98.8
					100.0
					−1.2

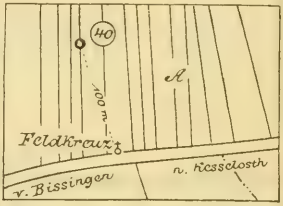
$2(\phi)$	$= 108°\,18'.7$
ϕ	$= 54\ \ 9.4$
$\lg \sin \phi_{15}$	$= 9.91\,304$
$\lg c$	$= 9.22\,006$
$\lg H$	$= 9.30\,713$

$2(\phi)$	$= 116°\,21'.5$
ϕ	$= 58\ 10.8$
$\lg \sin \phi_{15}$	$= 9.93\,354$
$\lg c$	$= 9.24\,070$
$\lg H$	$= 9.30\,724$
H	$= 0.20\,285$
	297
	283
	288
H	$= 0.20\,288 \pm 3\gamma$
Basiskorr. Δb	$= -2$
$\Delta(\lambda, \phi)$	$= -2$
H	$= 0.20\,284$

Nr. **40.** 1902 Aug. 19. Sonnenschein.

Standpunkt nordwestlich von Kesselostheim, in den Hähnleäckern, etwa 100m von einem Feldkreuze entfernt, nördlich der Straße nach Bissingen. Im Löß auf Marmorkalk.

$x = +22\,028.1$, $y = +23\,575.4$, $H = 455^m$.



Bemerkung: Pinnen mehrfach gewechselt.

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat.	Magnetablesung red. auf n_0
		$\Delta u = +13?7$			
	⊙ vorwärts	4P 3m 46?5	72° 42?6		
	⊙ rückwärts	5 15.5	253 41.0		
	⊙ rückwärts	6 37.0	253 21.8		
	⊙ vorwärts	8 16.5	74 18.8		
	Schaffhausen		0 27.8		
	Geishardt		244 29.2		
	Hochstein		280 22.0		
1–4	I oben	4P 35.0–35m?9	350 27.6	7.0	350° 37?1
			32.6		
5–8	II oben	37.2–38.2	350 20.1	7.0	350 26.8
			19.5		350 32.0
9–12	II oben	4P 38.8–39.4	350 21.0	7.0	350 30.0
			25.1		
13–16	I oben	41.0–41.7	350 21.6	6.9	350 28.8
			22.2		350 29.4
17–20	I oben	4P 48.6–49.5	350 27.0	6.7	350 35.7
			30.9		
21–24	II oben	50.5–51.4	350 17.2	6.7	350 24.7
			18.8		350 30.2
25–28	II oben	4P 52.4–53.2	350 18.6	6.8	350 26.2
			20.3		
29–32	I oben	54.0–55.1	350 24.2	6.8	350 31.4
			25.1		350 28.8

Azimut des Kreisnullpunktes:

astr:	$-1°\,12'.6$
Spiegelkorr.	-1.7
A_0	$= -1°\,14'.3$
Geod: a_0	$= -0°\,31'.2$
$A - a$	$= \quad -42.0$
A_0	$= -1°\,13'.2$

Mittel aus beiden Bestimmungen:

A_0	$= -1°\,14'.3$
	13.2
A_0	$= -1°\,13'.8$
(M)	$= 350\ 30.1 \pm 0.7$
M	$= 349°\,16'.3$
D_0	$= 10\ 43.7$
mittl. Dekl. D	$= 10\ 50.7$

Nadel	Kreis	Bezeichnung	Mittel A unten	Mittel B unten	$\frac{A+B}{2}$	Variat. H.	Variat. Z.	Uhrangabe
I 1	O	a	63°38'2	63°43'5	63°40'9	101.7		4ᵖ 59
2	W	a	64 7.0	63 42.8	63 54.9		124.9	
3	W	i	63 40.2	63 45.8	63 43.0	101.7		
4	O	i	64 7.0	63 51.0	63 59.0			5ᵖ 8
					63 49.4			
II 5	O	a	63 26.8	64 25.0	63 55.9	101.7		5ᵖ 10
6	W	a	64 41.5	62 51.5	63 46.5	101.7	124.8	
7	W	i	63 27.2	64 17.5	63 52.4	102.1		
8	O	i	64 42.2	62 59.5	63 50.8	102.0		21
					63 51.4	101.8	124.8	
					Δi −1.0	101.0	126.2	
					63 50.4	+0.8	−1.4	

$\Delta n' = +0.8 \cdot \Delta n'' = -1.4$

Nadel I = 63°49'4
„ II = 50.4
Mittel = 63°49'9
dJ = +0.3
J = 63°50'2

Magnet I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornthal D.	Variationen Potsdam H.
v	5ᵖ 27ᵐ2		350°37'0	6.3	
v_1	29.9–30.2	28°5	37 55.7	6.3	101.9
v_2	31.7–32.4	28.3	38 18.8	6.2	102.0
			38 7.3	6.25	
v_3	33.7–34.4	28.3	302 59.0	6.2	102.1
v_4	35.2–35.5	28.3	302 60.8	6.1	102.1
		28.35	302 59.9	6.15	102.0
					100.0
					+2.0

$2(\phi) = 95°\ 7'4$
$\phi = 47\ 33.7$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,252$
$n'_{100} = +14$
$\lg \sin \phi_0 = 9.87\,266$
$\lg c = 9.17\,947$
$\lg H = 9.30\,681$

Magnet II.

v_4	5ᵖ 50.5–50ᵐ7	28°0	303°15'9	6.0	102.1
v_3	52.2–52.5	27.9	302 23.4	6.0	102.0
			302 49.6	6.0	
v_2	53.6–53.8	27.7	37 44.6	6.0	102.0
v_1	55.0–55.2	27.7	38 12.3	6.0	102.0
		27.8	37 58.4	6.0	102.0
					100.0
					+2.0
v	57.2		350 22.4	6.0	

$2(\phi) = 95°\ 8'8$
$\phi = 47\ 34.2$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,218$
$n'_{100} = +14$
$\lg \sin \phi_0 = 9.87\,232$
$\lg c = 9.17\,931$
$\lg H = 9.30\,699$

Deflektor I.

O	5ᵖ 59.2–60.2	26.8	296°17'8	5.9	102.0
W	6ᵖ 1.6– 2.0	26.7	44 38.8	5.9	102.0
		26.75			102.0
					100.0
					+2.0

$2(\phi) = 108°\ 21'0$
$\phi = 54\ 10.5$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.91\,288$
$\lg c = 9.22\,006$
$\lg H = 9.30\,704$

Deflektor II.

W	6ᵖ 5.4– 5.6	26.3	48 44.8	5.8	102.0
O	6.1– 6.6	26.5	292 17.0	5.8	102.0
		26.4			102.0
					100.0
					+2.0

$2(\phi) = 116°\ 27'8$
$\phi = 58\ 13.9$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.93\,335$
$\lg c = 9.24\,070$
$\lg H = 9.30\,721$

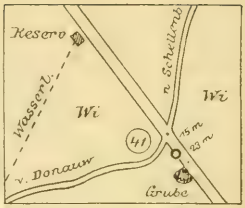
H = 0.20 268
276
279
287

H = 0.20 278 ±4 γ
Basiskorr. Δb = −2
Δ (λ, φ) = +2
H = 0.20 278

Nr. **41.** 1902 Aug. 20. Bedeckter Himmel.

Standpunkt am Südabhange des Schellenberges bei Donauwörth, am Westrande eines Weges, 15^m von der Wegkreuzung und etwa 150^m vom Wasserreservoir, 23^m von einem alten Einbruche entfernt. Im Breccienkalk des weißen Jura.

$x = +22\,166.0$, $y = +19\,761.4$, $H = 440^m$.



Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der 8ß. u. der inn. Fäden)	Variat. Potsd. Dekl.	Magnetablesung red. auf n_0
		$\Delta u = +0^m3$			
1–4	I oben	$8^h\,55.4–56^m6$	350°24'5	4.9	350°30'3
			26.3		
5–8	II oben	58.2–59.1	350 15.5	5.1	350 20.3
			14.9		
					350 25.3
9–12	II oben	$8^h\,59.4–60.3$	350 17.6	5.2	350 23.6
			19.2		
13–16	I oben	9^h 1.5– 2.5	350 20.8	5.2	350 26.0
			20.7		
					350 24.8
	Münster		234 44.8		
	Erlingshofen		235 35.8		
	Riedlingen		259 50.8		
	Donauwörth, Kl.		278 50.5		
	Donauwörth		281 31.6		

Bemerkung: Am 20. Aug. fehlt die Registrierung in Kornthal. Die Variationen der Deklination wurden von Potsdam abgeleitet, im Anschluß an benachbarte Tage.

Azimut des Kreisnullpunktes:

M.	−0°28'7	Gew. 6
E.	28.8	6
R.	28.9	2
D. Kl.	28.4	0.2
D.	29.2	0.2
a_0	= −0°28'8	$\Sigma p = 14$
$A - a$	= −35.1	
A_0	= −1° 3'9	±0'2
(M)	= 350 25.0	±0.3
M	= 349°21'1	
D_0	= 10 38.9	
mittl. Dekl. D	= 10 45.9	

Nadel	Kreis	Bezeichnung	Mittel A unten	Mittel B unten	$\frac{A+B}{2}$	Variat. H.	Variat. Z.	Uhrangabe
I 1	O	a	63°55'2	63°49'5	63°52'4	91 9		9^h 13
2	W	a	64 10.0	63 42.8	63 56.4		121.2	
3	W	i	63 38.5	63 39.2	63 38.9	91 5		
4	O	i	64 7.8	63 51.2	63 59.5			22
					63 51.8			
II 5	O	a	63 35.0	64 26.8	63 60.9	91.4		9^h 23
6	W	a	64 35.5	62 57.2	63 46 3		121 3	
7	W	i	63 31.2	64 25.2	63 58.2	91.0		
8	O	i	64 35.0	62 55.5	63 45.2			32
					63 52.6	91.4	121.3	
					Δi −1.0	101.0	126.2	
					63 51.6	−9.6	−4.9	

$\Delta n' = -9.6$ $\Delta n'' = -4.9$

Nadel I	= 63°51'8
" II	= 51.6
Mittel	= 63°51'7
dJ	= −1.4
J	= 63°50'3

Magnet I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Bochum Dekl.	Variationen Potsdam Int.
v	9^h 38^{m}5		350°20'0	13.8	
v_1	40.4–40.6	*18°7*	38 2.8	13.9	90.9
v_2	42.0–42.4	*18.8*	38 28.2	13.9	90.7
			38 15.5	13.9	
v_3	43.5–43.6	*18.9*	302 22.2	14.0	90.7
v_4	44.6–44.8	*18.8*	302 19.1	14.0	90.7
		18.8	302 20.7	14.0	90.7
					100.0
					−9.3

Bemerkung: Variat. der Dekl. von Bochum. Temperatur von Mg. I und II ist schlecht bestimmt.

$2(\phi)$	= 95°54'8
ϕ	= 47 57.3
$\lg \sin \phi_{15}$	= 9.87 200
n'_{100}	= −63
$\lg \sin \phi_0$	= 9.87 137
$\lg c$	= 9.17 946
$\lg H$	= 9.30 809

Magnet II.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Bochum Dekl.	Variationen Potsdam Int.
v_4	9ª48.0–48ᵐ2	*19°2*	302° 43′2	14.3	90.6
v_3	49.3–49.5	*19.0*	301 51.4	14.3	90.6
			302 17.3	14.3	
v_2	50.6–50.9	*19.0*	38 11.3	14.4	90.7
v_1	52.0–52.2	*19.2*	38 36.9	14.6	90.8
		19.1	38 24.1	14.5	90.7
					100.0
					−9.3
v	53.7		350 20.4	14.6	

$2(\phi)$	= 96° 6′8
ϕ	= 48 3.4
lg sin ϕ_{15}	= 9.87 271
n'_{100}	= −63
lg sin ϕ_0	= 9.87 208
lg c	= 9.17 929
lg H	= 9.30 721

Deflektor I.

O	9ª55.5–55.7	*19.7*	295 48.4	14.8	90.9
W	57.0–57.4	*19.7*	45 4.3	14.9	90.7
		19.7			90.8
					100.0
					−9.2

$2(\phi)$	= 107° 15′9
ϕ	= 54 38.0
lg sin ϕ_{15}	= 9.91 293
lg c	= 9.22 007
lg H	= 9.30 777

Deflektor II.

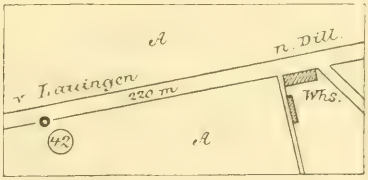
W	9ª59.5–59.6	*19.7*	49 12.6	15.0	90.6
O	10ª 1.0– 1.2	*19.9*	291 35.5	15.0	90.6
		19.8			90.6
					100.0
					−9.4

$2(\phi)$	= 117° 37′1
ϕ	= 58 48.6
lg sin ϕ_{15}	= 9.93 379
lg c	= 9.24 072
lg H	= 9.30 757
H	= 0.20 328
	287
	313
	303
H	= 0.20 308 ±9 γ
Basiskorr. Δb	= −1
$\Delta(\lambda, \phi)$	= −1
H	= 0.20 306

Nr. **42.** 1902 Aug. 20. Regen.

Standpunkt am Südrand der Straße von Dillingen nach Lauingen, 220ᵐ vom letzten Haus (Wirtshaus) Dillingens entfernt. Im Löß.

x = +16 961.1, y = +27 578.0, H = 433ᵐ.



Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat. Potsd. Dekl.	Magnetablesung red. auf n_0
		Δu = +0ᵐ3			
1–4	I oben	2ᵖ 35.6–36ᵐ7	350° 23′1	11.0	350° 33′4
			21.8		
5–8	II oben	37.7–38.8	350 14.9	10.8	350 25.8
			15.1		350 29.6
9–12	II oben	2ᵖ 39.1–39.6	350 17.1	10.7	350 28.1
			17.6		
13–16	I oben	41.1–41.8	350 20.4	10.6	350 30.5
			19.4		350 29.3
	Donaualtheim		13 9.3		
	Dillingen, Jes.		105 33.7		
	Dillingen, Hoft.		108 16.8		
	Lauingen, Schl.		251 52.3		
	Lauingen		255 3.7		
	Schabringen		328 2.8		

Bemerkung: Variationen von Potsdam abgeleitet.

Azimut des Kreisnullpunktes:

Do.	−0° 24′7	Gew.	1
Di. H.	26.7		0.3
L.	28.4		3
S.	26.7		3
a_0	= −0° 27′1		7
A − a =	−49.7		
A_0	= −1° 16′8 ±0′7		
(M)	= 350 29.4 ±0.2		
M	= 349° 12′6		
D_0	= 10 47.4		
mittl. Dekl. D	= 10 54.4		

Nadel	Kreis	Bezeichnung	Mittel A unten	Mittel B unten	A + B / 2	Variat. H.	Variat. Z.	Uhrangabe
I 1	O	a	63°29'8	63°27'8	63°28'8	106.9	120.3	2P 49
2	W	a	64 0.0	63 40.8	63 50.4	107.1		
3	W	i	63 28.5	63 34.2	63 31.4			
4	O	i	63 57.8	63 41.0	63 49.4			57
					63 40.0			
II 5	O	a	63 20.0	64 17.2	63 48.6	107.0	120.6	2P 59
6	W	a	64 33.2	62 45.8	63 39.4	106.8		
7	W	i	63 21.2	64 27.0	63 54.1			
8	O	i	64 30.5	62 41.0	63 35.7			3P 8
					63 44.4	107.0	120.4	
					Δi −1.0	101.0	126.2	
					63 43.4	+6.0	−5.8	

$\Delta n' = +6.0 \quad \Delta n'' = -5.8$

Nadel I	= 63°40'0
" II	= 43.4
Mittel	= 63°41'7
dJ	= +1.8
J	= 63°43'5

Deflektor I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Bochum Dekl.	Variationen Potsdam Int.
O	3P 12.2–12m4	*17°4*	296° 7'1	18.6	107.1
W	14.0–14.5	*17.5*	44 49.7	18.4	107.2
		17.45			107.2
					100.0
					+7.2

Bemerkung: Variationen der Deklination von Bochum.

$2(\phi)$	= 108°42'6
ϕ	= 54 21.2
$\lg \sin \phi_{15}$	= 9.91 067
n'_{100}	= +49
$\lg \sin \phi_0$	= 9.91 116
$\lg c$	= 9.22 007
$\lg H$	= 9.30 891

Deflektor II.

W	3P 16.5–16.6	*17.8*	48 53.5	18.4	107.1
O	19.5–19.6	*17.7*	291 58.8	18.3	107.1
		17.75			107.1
					100.0
					+7.1

$2(\phi)$	= 116°54'7
ϕ	= 58 27.4
$\lg \sin \phi_{15}$	= 9.93 146
$\lg c$	= 9.24 072
$\lg H$	= 9.30 878

Magnet I.

v_1	3P 22.5–22.8	*17.2*	37 49.0	18.3	107.0
v_2	23.9–24.2	*17.5*	38 18.3	18.2	106.9
			38 3.6	18.25	
v_3	25.5–25.7	*17.3*	302 31.4	18.1	106.8
v_4	26.7–27.2	*17.3*	302 35.9	18.0	106.7
		17.3	302 33.6	18.05	106.8
					100.0
					+6.8

$2(\phi)$	= 95°30'0
ϕ	= 47 45.1
$\lg \sin \phi_{15}$	= 9.87 011
n'_{100}	= +46
$\lg \sin \phi_0$	= 9.87 057
$\lg c$	= 9.17 946
$\lg H$	= 9.30 889

Magnet II.

v_4	3P 28.4–28.6	*17.3*	303 2.6	18.0	106.7
v_3	29.7–30.0	*17.0*	302 3.1	17.8	106.7
			302 32.8	17.9	
v_2	31.2–31.4	*17.1*	37 53.7	17.7	106.6
v_1	32.5–32.6	*17.1*	38 21.6	17.7	106.6
		17.1	38 7.6	17.7	106.6
					100.0
					+6.6

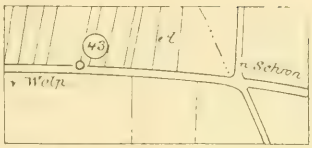
$2(\phi)$	= 95°34'8
ϕ	= 47 47.1
$\lg \sin \phi_{15}$	= 9.87 024
n'_{100}	= +45
$\lg \sin \phi_0$	= 9.87 069
$\lg c$	= 9.17 929
$\lg H$	= 9.30 860

H	= 0.20 366
	360
	365
	352
H	= 0.20 361 ±3γ
Basiskorr. Δb	= −1
$\Delta(\lambda, \phi)$	= +1
H	= 0.20 361

Nr. 43. 1902 Aug. 20. Kräftiger Westwind, Gewitter mit starkem Regen.

Standpunkt am Nordrand der Straße von Schwenningen nach Wolpertstetten, etwa 300^m vom Stationsgebäude entfernt, in den Hohlwegäckern. Im Löß.

$x = +19\,867.4$, $y = +23\,628.0$, $H = 425^m$.



Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat. Potsd.	Magnetablesung red. auf n_0
		$\Delta u = +0^m3$			
1–4	I oben	6^p 11.5–12^{m}3	350°23.0 25.2	6.0	350°30.1
5–8	II oben	13.5–14.3	350 18.4 16.7	6.0	350 23.5 350 26.8
9–12	II oben	14.5–15.5	350 21.1 21.7	6.0	350 27.4
13–16	I oben	16.6–17.4	350 18.4 17.5	6.0	350 24.0 350 25.7
	Tapfheim		62 58.3		
	Schwenningen		95 18.8		
	Blindheim		208 3.8		
	Höchstädt, Schloß		223 31.3		
	Deisenhofen		241 4.5		
	Unterglauheim		252 54.6		
	Wolpertstetten		288 47.0		

Bemerkung: Um 5^p 34^m Abbruch der Messungen wegen hereinbrechenden Unwetters. Um 6^p 10^m Fortsetzung an der alten Stelle und Wiederholung der Inklinationsmessung mit Nadel I. Variat. von Potsdam abgeleitet.

Azimut des Kreisnullpunktes:

T.	−0°30.6	Gew. 3
B.	30.4	2
H.	30.9	6
D.	30.4	7
W.	30.5	1
a_0	= −0°30.6	$\Sigma p = 19$
$A - a$	= −42.0	
A_0	= −1° 12.6	±0.1
(M)	= 350 26.2	±0.6
M	= 349° 13.6	
D_0	= 10 46.4	
mittl. Dekl. D	= 10 53.4	

Nadel	Kreis	Bezeichnung	Mittel A unten	Mittel B unten	$\frac{A+B}{2}$	Variat. H.	Variat. Z.	Uhrangabe
I 1	O	a	63°30.5	63°40.0	63°35.2	105.0		4^p 30
2	W	a	64 2.5	63 35.2	63 48.8		122.5	
3	W	i	63 31.5	63 44.0	63 37.8	105.2		
4	O	i	64 1.8	63 40.2	63 51.0			39
					63 43.2			
II 5	O	a	63 27.8	64 21.0	63 54.4			4^p 40
6	W	a	64 31.5	62 58.5	63 45.0	105.2	122.6	
7	W	i	63 28.5	63 23.8	63 56.2			
8	O	i	64 34.8	62 54.5	63 44.6	104.8		48
					63 50.0	105.0	122.6	
					Δi −1.0	104.0	126.2	
					63 49.0	+4.0	−3.6	
I Ia	O	a	63 30.8	63 42.5	63 36.6	103.1		6^p 26
2a	W	a	64 60.5	63 37.0	63 48.7		121.5	
3a	W	i	63 33.0	63 43.0	63 38.0	102.9		
4a	O	i	63 56.0	63 41.8	63 48.9			35
					63 43.0			

$\Delta n' = +4.0$ $\Delta n'' = -3.6$

Nadel I = 63°43.2
" II = 49.0
Mittel = 63°46.2
dJ = +1.2
J = 63°47.4

Die Nadeln I und Ia einzeln gerechnet und nach W. S. 21 um 3.0 (Diff. II–I) erhöht gibt:

I = 63°44.4
Ia = 43.9
Mittel = 63°44.2
+3.0
J = 63°47.2
Mittel: Inkl. J = 63 47.3

Magnet I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Bochum D.	Variationen Potsdam II
v	4^p 54^{m}0		350°24.2	15.0	
v_1	55.6–57.4	*16.5*	38 5.1	15.1	104.6
v_2	58.7–59.7	*16.7*	38 34.6	15.1	104.6
			38 19.8	15.1	
v_3	5^p 1.0– 1.4	*16.4*	302 23.8	15.2	104.4
v_4	3.0– 4.6	*16.5*	302 27.0	15.2	104.2
		16.5	302 25.4	15.2	104.4
					100.0
					+4.4

Bemerkung: Variat. der Dekl. von Bochum. Starker Wind und Gewitter. Magneteinstellung wegen Unruhe schwierig. Der Magnet geht um 10^t hin und her.

$2(\phi) = 95°\,54.1$
$\phi = 47\ 57.1$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\,122$
$n'_{100} = +30$
$\lg \sin \phi_0 = 9.87\,152$
$\lg c = 9.17\,946$
$\lg H = 9.30\,794$

Magnet II.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Bochum D.	Variationen Potsdam H.
v_4	5ᵖ 12.2–12ᵐ5	*16°7*	302° 51'9	14.9	103.6
v_3	13.6–14.0	*16.6*	302 1.7	14.9	103.6
			302 26.8	14.9	
v_2	15.6–15.7	*16.7*	38 2.4	14.8	103.6
v_1	21.1–24.5	*17.0*	38 31.7	14.6	102.8
		16.75	38 17.0	14.7	103.4
					100.0
					+3.4
v	26.2		350 24.6	14.5	

$2(\phi)$	= 95° 50'2
ϕ	= 47 54.9
lg sin ϕ_{15}	= 9.87 103
n'_{100}	= +23
lg sin ϕ_0	= 9.87 126
lg c	= 9.17 929
lg H	= 9.30 803

Deflektor I.

O	5ᵖ 28.1–28.4	*17.1*	295 44.2	14.5	103.1
W	29.6–29.9	*17.1*	44 54.7	14.4	103.1
		17.1			103.1
					100.0
					+3.1

$2(\phi)$	= 109° 10'5
ϕ	= 54 35.2
lg sin ϕ_{15}	= 9.91 183
lg c	= 9.22 007
lg H	= 9.30 803

Deflektor II.

W	5ᵖ 31.6–31.7	*17.2*	49 2.6	14.4	103.0
O	33.4–33.5	*16.9*	291 38.2	14.4	103.0
		17.05			103.0
					100.0
					+3.0

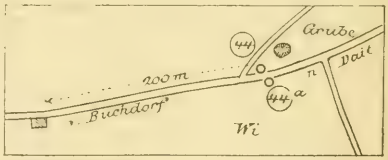
$2(\phi)$	= 117° 24'4
ϕ	= 58 42.2
lg sin ϕ_{15}	= 9.93 239
lg c	= 9.24 072
lg H	= 9.30 813

H	= 0.20 321
	325
	325
	330
H	= 0.20 325 ±2γ
Basiskorr. Δb	= −1
Δ (λ, φ)	= +2
H	= 0.20 326

Nr. **44.** 1902 Aug. 21. Kräftiger Nordostwind. Sonnenschein.

Standpunkt östlich von Buchdorf, etwa 200ᵐ vom letzten Hause entfernt, am Nordrande der Straße nach Daitung, bei einer Wegkreuzung. Wegen des Windes wurden J und K in 44a, 10ᵐ von 44 entfernt, am südlichen Straßenrand, hinter einer Hecke, gemessen. In sandiger Albüberdeckung.

x = +24 518.1, y = +18 294.1, H = 553ᵐ.



Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat. Potsd.	Magnetablesung red. auf n_0
		Δu = +18'7			
1–4	I oben	10ʰ 48.6–49ᵐ6	350° 20'6	9.2	350° 30'2
			21.4		
5–8	II oben	51.4–52.4	350 18.2	9.1	350 27.6
			18.8		350 28.9
9–12	II oben	10ʰ 53.0–53.7	350 20.1	9.6	350 29.6
			20.0		
13–16	I oben	55.5–56.9	350 20.0	9.8	350 30.4
			21.1		
					350 30.0

Bemerkung: Variationen von Potsdam abgeleitet.

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat.	Magnetablesung red. auf n_0
	Buchdorf		287° 20.5		
	Bergstetten		319 38.7		
	Nußbühl		335 31.0		
	Flotzheim		340 5.3		
	Blosenau		63 35.4		
	Gammesfeld		81 2.1		
	⊙ vorwärts	11ª 6ᵐ 22.5	151 42.6		
	⊙ rückwärts	7 35.5	332 57.3		
	⊙ rückwärts	9 23.5	332 45.7		
	⊙ vorwärts	10 37.5	154 8.0		

Azimut des Kreisnullpunktes:

astr:	−0° 57.9	
Spiegelkorr.	−1.0	
A_0	= −0° 58.9	
Geod: Bu.	−0° 30.5	Gew. 1
Be.	30.6	2
N.	30.3	8
Bl.	29.6	6
G.	28.4	10
a_0	= −0° 29.5	$\Sigma p = 27$
$A - a$	= −32.6	
A_0	= −1° 2.1	±0.5
(M)	= 350 29.5	±0.5
M	= 349° 27.4	
D_0	= 10 32.6	
mittl. Dekl. Dm	= 10 39.6	

Nadel	Kreis	Bezeichnung	Mittel A unten	Mittel B unten	A + B / 2	Variat. H.	Variat. Z.	Uhrangabe
I 1	O	a	63° 45.8	63° 52.2	63° 49.0	98.0	119.8	11ª 22
2	W	a	64 8.0	63 44.0	63 56.0	98.0		
3	W	i	63 40.0	63 51.0	63 45.5	99.2	119.7	
4	O	i	64 10.2	63 50.5	64 0.3	99.3		30
					63 52.7			
II 5	O	a	63 29.2	64 32.5	64 0.8	98.8	119.4	11ª 32
6	W	a	64 49.5	63 4.5	63 57.0	95.8		
7	W	i	63 30.8	64 32.5	64 1.6	98.6	119.8	
8	O	i	64 53.5	63 1.0	63 57.2			40
					63 59.2	98.1	119.7	
					Δi −1.0	101.0	126.2	
					63 58.2	−2.9	−6.5	

$\Delta n' = -2.9$ $\Delta n'' = -6.5$

Nadel I	= 63° 52.7
„ II	= 63 58.2
Mittel	= 63° 55.4
dJ	= +0.1
J	= 63° 55.5

Magnet I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Bochum D.	Variationen Potsdam H.
v	11ª 45ᵐ.7		350° 22.4	20.0	
v_1	48.5–48.6	*17.0*	38 20.8	20.3	102.9
v_2	49.9–50.3	*16.8*	38 51.0	20.3	101.4
			38 35.9	20.3	
v_3	51.6–51.9	*17.7*	302 7.7	20.4	100.5
v_4	53.0–53.2	*17.3*	302 14.2	20.5	100.3
		17.2	302 10.9	20.45	101.3
					100.0
					+1.3

$2(\phi)$	= 96° 25.0
ϕ	= 48 12.4
lg sin ϕ_{15}	= 9.87 319
n'_{100}	= +9
lg sin ϕ_0	= 9.87 328
lg c	= 9.17 944
lg H	= 9.30 616

Magnet II.

v_4	11ª 55.6–56.2	*17.1*	302 36.2	20.7	101.5
v_3	57.3–57.5	*17.3*	301 42.3	20.9	101.6
			302 9.2	20.8	
v_2	59.0–59.4	*17.3*	38 21.8	20.9	102.0
v_1	0ᵖ 0.5– 0.8	*17.8*	38 35.7	20.9	102.2
		17.1	38 28.7	20.9	101.8
					100.0
					+1.8
v	3.4		350 24.6	21.0	

$2(\phi)$	= 96° 19.5
ϕ	= 48 9.7
lg sin ϕ_{15}	= 9.87 290
n'_{100}	= +12
lg sin ϕ_0	= 9.87 302
lg c	= 9.17 928
lg H	= 9.30 626

Deflektor I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Bochum D.	Variationen Potsdam H.
O	0P 5.5– 5m7	17°3	295° 25'3	21.2	101.0
W	7.3– 7.5	17.5	45 20.3*	21.2	100.4
		17.4			100.7
					100.0
					+0.7

* Bemerkung: Bei Deflektor I war ein Ablesefehler von 10'.

Deflektor II.

W	0P 10.4–10.6	17.7	49 35.0	21.2	100.0
O	12.4–12.5	18.0	291 23.4	21.2	99.9
		17.85			100.0
					100.0
					0.0

$2(\phi) = 109°\,55'0$
$\phi = 54\ 57.5$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.91\,392$
$\lg c = 9.22\,008$
$\lg H = 9.30\,611$

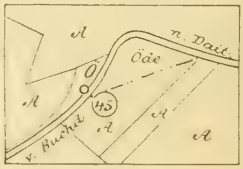
$2(\phi) = 118°\,11'6$
$\phi = 59\ 5.8$
$\lg \sin \phi_{15} = 9.93\,444$
$\lg c = 9.24\,073$
$\lg H = 9.30\,629$

$H = 0.20\,238$
242
235
244
$H = 0.20\,240 \pm 2\gamma$
Basiskorr. $\Delta b = -1$
$\Delta(\lambda, \phi) = -3$
$H = 0.20\,236$

Nr. **45.** 1902 Aug. 21. Sonnenschein. Wind.

Standpunkt am Nordrande der Straße von Buchdorf nach Daiting auf einer Öde an der Straßenbiegung vor Daiting. In lehmiger Albüberdeckung.

$x = +24\,900$, $y = +17\,000$, $H = 480^m$.



Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat. Potsd.	Magnetablesung red. auf n_0
		$\Delta u = +19'0$			
1–4	I oben	1P 26.0–27m2	350° 22'1	16.2	350° 38'3
			22.1		
5–8	II oben	27.4–28.3	350 24.1	16.4	350 38.9
			20.9		350 38.6
9–12	II oben	28.5–29.4	350 24.0	16.4	350 41.2
			25.6		
13–16	I oben	30.5–32.4	350 19.8	16.5	350 36.3
			19.9		350 38.8
	⊙ vorwärts	1P 35m 46'5	30 42.3		
	⊙ rückwärts	37 16.5	212 8.2		
	⊙ rückwärts	38 17.0	211 39.9		
	⊙ vorwärts	39 33.5	32 54.0		

Bemerkung: Variation aus Potsdam abgeleitet.

Azimut des Kreisnullpunktes:

astr: $-1° 7'2$
Spiegelkorr. -1.0
$A_0 = -1° 8'2$
$(M) = 350\ 38.7$
$M = 349° 30'5$
$D_0 = 10\ 29.5$
mittl. Dekl. $D = 10\ 36.5$

Nadel	Kreis	Einstellung	Mittel A unten	Mittel B unten	$\frac{A+B}{2}$	Variat. H.	Variat. Z.	Uhrangabe
I 1	O	a	63° 38'0	63° 53'0	63° 45'5	103.0		1P 46
2	W	a	64 17.5	63 46.2	64 1.9		120.0	
3	W	i	63 39.2	63 55.2	63 47.2	101.0		
4	O	i	64 17.8	63 53.0	64 5.4	101.4		55
					63 55.0			
II 5	O	a	63 35.8	64 30.0	64 2.9			1P 57
6	W	a	64 43.5	63 5.5	63 54.5	101.5		
7	W	i	63 34.0	64 29.0	64 1.5	101.6	120.1	
8	O	i	64 40.0	63 6.0	63 53.0	102.5		2P 5
					63 58.0	101.8	120.0	
					$\Delta i -1.0$	101.0	126.2	
					63 57.0	+0.8	−6.2	

$\Delta n' = +0.8$ $\Delta n'' = -6.2$

Nadel I $= 63° 55'0$
" II $= 63\ 57.0$
Mittel $= 63° 56'0$
dJ $= +0.8$
J $= 63° 56'8$

Magnet I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Boch. D.	Variationen Potsd. H.
v_1	2^p 11.8–12^{m}2	*21.6*	38° 5.1	24.6	104.0
v_2	13.6–14.0	*21.4*	38 39.3	24.6	104.4
			38 22.2	24.6	
v_3	15.5–15.7	*20.6*	302 17.5	24.7	104.4
v_4	17.0–17.2	*20.4*	302 21.4	24.7	104.4
		21.0	302 19.4	24.7	104.3
					100.0
					+4.3

Magnet II.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Boch. D.	Variationen Potsd. H.
v_4	2^p 19.6–20.6	*19.6*	302 46.2	24.6	106.2
v_3	21.6–22.0	*20.0*	301 48.2	24.5	106.0
			302 17.2	24.55	
v_2	23.4–23.6	*19.9*	38 15.6	24.5	105.1
v_1	24.5–24.8	*20.0*	38 34.1	24.4	104.8
		19.9	38 24.8	24.45	105.5
					100.0
v	26.8		350 20.2	24.3	+5.5

Deflektor I.

O	2^p 30.1–30.4	*20.0*	295 37.2	24.0	103.8
W	32.0–32.4	*20.5*	45 17.5	23.9	103.6
		20.25			103.7
					100.0
					+3.7

Deflektor II.

W	2^p 34.6–35.0	*20.3*	49 26.7	23.8	103.6
O	36.7–37.2	*20.4*	291 32.6	23.7	103.6
		20.35			103.6
					100.0
					+3.6

Bemerkung: Variationen der Deklination von Bochum.

Magnet I.		Magnet II.		Deflektor I.		Deflektor II.	
$2(\phi)$	= 96° 2.8	$2(\phi)$	= 96° 7.6	$2(\phi)$	= 109° 40.3	$2(\phi)$	= 117° 54.1
ϕ	= 48 1.4	ϕ	= 48 3.6	ϕ	= 54 50.1	ϕ	= 58 57.1
$\lg \sin \phi_{15}$	= 9.87 317	$\lg \sin \phi_{15}$	= 9.87 299	$\lg \sin \phi_{15}$	= 9.91 420	$\lg \sin \phi_{15}$	= 9.93 462
n'_{100}	= +29	n'_{100}	= +37	$\lg c$	= 9.22 008	$\lg c$	= 9.24 073
$\lg \sin \phi_0$	= 9.87 346	$\lg \sin \phi_0$	= 9.87 336	$\lg H$	= 9.30 563	$\lg H$	= 9.30 587
$\lg c$	= 9.17 944	$\lg c$	= 9.17 928				
$\lg H$	= 9.30 598	$\lg H$	= 9.30 592				

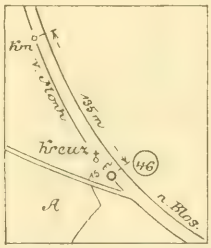
H	= 0.20 229
	226
	213
	224
H	= 0.20 223 ±4 γ
Basiskorr. Δb =	−1
Δ (λ, φ) =	+0
H	= 0.20 222

Nr. **46.** 1902 Aug. 21. Sonnenschein; lebhafter Nordwestwind.

Standpunkt am Westrande der Straße von Blosenau nach Warching, nahe einer Wegkreuzung am Rande der Anhöhe, 15^m von einem Wegkreuze, 135^m von einem Kilometerstein entfernt; im Felde. In lehmiger Albüberdeckung.

x = +25 912.3, y = +16 141.1, H = 535^m.

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat. Potsd.	Magnetablesung red. auf n_0
		Δu = +19.5			
1–4	I oben	5^p 6.6– 7.6	350° 26.1	9.4	350° 36.4
			28.0		
5–8	II oben	8.7– 9.8	350 27.3	9.6	350 36.4
			26.3		350 36.4
9–12	II oben	5^p 10.2–11.2	350 28.0	9.8	350 37.8
			28.0		
13–16	I oben	12.0–13.0	350 25.8	9.9	350 35.8
			26.0		350 36.8
	Rögling		22 14.5		
	Tagmersheim		82 3.25		
	Blosenau		144 2.3		
	⊙| direkt	5^p 24^m 45.5	268 56.0		
	⊙| "	25 45.0	269 40.5		
	⊙| "	26 28.5	269 15.5		
	⊙| "	27 39.0	270 2.3		
	⊙| direkt	6^p 24 27.5	280 3.0		
	⊙| "	25 28.5	280 46.7		
	⊙| "	26 16.5	280 22.9		
	⊙| "	27 9.5	281 5.3		



Azimut des Kreisnullpunktes:

astr: A_0	= −1° 10.5
	10.5
Mittel A_0 =	10.6
	10.5
Mittel A_0 =	−1° 10.5
Geod: a_0	= −0° 41.3
A−a =	−28.8
A_0	= −1° 10.1

Mittel aus astr. und geod. Bestimmung:

A_0	= −1° 10.3
(M)	= 350 36.6 ±0.2
M	= 349° 26.3
D_0	= 10 33.7
mittl. Dekl. D =	10 40.7

Nadel	Kreis	Bezeichnung	Mittel A unten	Mittel B unten	A+B / 2	Variat. H.	Variat. Z.	Uhrangabe
I 1	O	a	63°45:0	63°47:2	63°46:1	102.0		5P 33
2	W	a	64 17.5	63 56.0	64 6.8	100.0	126.3	
3	W	i	63 44.5	63 52.5	63 48.5	98.5		
4	O	i	64 15.2	64 6.0	64 10.6			40
					63 58.0			
II 5	O	a	63 34.2	64 32.0	64 3.1	98.2		5P 43
6	W	a	64 49.5	63 13.8	64 1.7	99.0	126.0	
7	W	i	63 36.5	64 31.2	64 3.8	100.0		
8	O	i	64 46.5	63 11.5	63 59.0			52
					64 1.9	99.6	126.2	
					Δi −1.0	101.0	126.2	
					64 0.9	−1.4	0.0	

$\Delta n' = -1.4$ $\Delta n'' = 0.0$

Nadel I = 63°58:0
" II = 60.9
Mittel = 63°59:4
dJ = −0.3
J = 63°59:1

Magnet I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Boch. D.	Variationen Potsd. H.
v_1	5P 58.5–58m7	*15:3*	38°44:4	17.6	103.8
v_2	59.9–60.2	*15.2*	39 5.1	17.4	104.5
			38 54.8	17.5	
v_3	6P 1.3– 1.9	*15.1*	302 0.4	17.3	105.0
v_4	3.0– 3.3	*14.8*	302 13.1	17.3	106.2
		15.1	302 6.8	17.3	104.9
					100.0
					+4.9

Deflektor I.

O	6P 14.2–14.4	*14.7*	295 19.6	17.4	106.4
W	15.6–16.0	*14.7*	45 49.6	17.4	106.0
		14.7			103.2
					100.0
					+6.2

Magnet II.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Boch. D.	Variationen Potsd. H.
v_4	6P 5.5– 5m6	*14:5*	302°32:6	17.4	106.7
v_3	6.6– 7.0	*14.7*	301 26.0	17.4	107.0
			301 59.3	17.4	
v_2	8.3– 8.4	*14.5*	38 45.0	17.4	107.0
v_1	9.8–10.1	*14.7*	39 2.9	17.4	106.9
		14.6	38 53.9	17.4	106.9
					100.0
v	11.8		350 28.8	17.4	+6.9

Deflektor II.

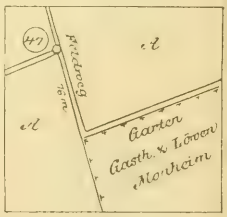
W	6P 18.9–19.6	*14.3*	50 7.3	17.3	104.6
O	20.9–21.6	*14.5*	291 1.7	17.3	103.7
		14.4			104.2
					100.0
					+4.2

Bemerkung: Variationen der Deklination aus Bochum.

Magnet I.	Magnet II.	Deflektor I.	Deflektor II.	
$2(\phi)$ = 96°48:0	$2(\phi)$ = 96°54:6	$2(\phi)$ = 110°30:0	$2(\phi)$ = 119° 5:6	H = 0.20 202
ϕ = 48 24.1	ϕ = 48 27.1	ϕ = 55 15.0	ϕ = 59 32.8	174
$\lg \sin \phi_{15}$ = 9.87 382	$\lg \sin \phi_{15}$ = 9.87 401	$\lg \sin \phi_{15}$ = 9.91 460	$\lg \sin \phi_{15}$ = 9.93 534	186
n'_{100} = +33	n'_{100} = +17	$\lg c$ = 9.22 008	$\lg c$ = 9.24 073	188
$\lg \sin \phi_0$ = 9.87 415	$\lg \sin \phi_0$ = 9.87 448	$\lg H$ = 9.30 506	$\lg H$ = 9.30 510	H = 0.20 188 ±6 γ
$\lg c$ = 9.17 944	$\lg c$ = 9.17 928			Basiskorr. Δb = −1
$\lg H$ = 9.30 539	$\lg H$ = 9.30 480			$\Delta(\lambda, \phi)$ = +1
				H = 0.20 189

Nr. **47.** 1902 Aug. 22. Nebel.

Standpunkt am Westrande eines Feldweges, 76m vom Garten des Gasthauses zum Löwen in Monheim (Lamontsche Station) entfernt, an einer Wegkreuzung. In lehmiger Albüberdeckung. x = +26 845.5, y = +18 157.8, H = 515m.



Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat.	Magnetablesung red. auf n_0
		$\Delta u = +0^m3$			
1–4	I oben	6h 17.5–18m5	350°25:2	2.9	350°28:8
			26.6		
5–8	II oben	19.6–20.8	350 22.7	2.8	350 26.4
			24.6		350 27.6
9–12	II oben	6h 21.2–22.0	350 24.8	2.8	350 29.0
			27.5		
13–16	I oben	23.2–24.3	350 22.8	2.6	350 24.2
			20.5		350 26.6
	Monheim, Kap.		59 51.0		
	Monheim		74 21.0		
	Monheim Tort.		80 29.3		

Azimut des Kreisnullpunktes:

Geod: a_0 = −0°39:4
$A - a$ = −32.4
A_0 = −1° 11:8
(M) = 350 27.1 ± 0:5
M = 349° 15:3
D_0 = 10 44.7
mittl. Dekl. D = 10 51.7

Nadel	Kreis	Bezeichnung	Mittel A unten	Mittel B unten	$\frac{A+B}{2}$	Variat. H.	Variat. Z.	Uhrangabe
I	1	O	a	63°35'5	63°55'2	64° 45'4	95.8		7ʰ 4
	2	W	a	64 26.0	63 48.0	64 7.0	95.7	124.2	
	3	W	i	63 37.8	63 59.5	63 48.6	95.5		
	4	O	i	64 23.2	63 52.8	64 8.0	93.8		14
						63 57.2			
II	5	O	a	63 36.5	64 35.5	64 6.0	95.0		7ʰ16
	6	W	a	64 42.0	63 4.2	63 53.1	93.1	124.6	
	7	W	i	63 39.0	64 36.2	64 7.6			
	8	O	i	64 40.5	63 5.0	63 52.7	92.5		26
						63 59.8	94.2	124.4	
					Δi −1.0		101.0	126.2	
						63 58.8	−6.8	−1.8	

$\Delta n' = -6.8 \quad \Delta n'' = -1.8$

Nadel I = 63°57'2
" II = 58.8
Mittel = 63°58'0
dJ = −1.2
J = 63°56'8

Magnet I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. D.	Variationen Potsd. H.
v_1	6ʰ 31.3–31ᵐ5	*12.5*	38°40'6	2.2	95.5
v_2	33.3–33.5	*13.0*	39 19.6	2.6	95.8
			39 0.1	2.4	
v_3	34.9–35.2	*13.8*	301 54.4	3.0	95.9
v_4	36.4–36.7	*13.2*	301 57.6	2.6	96.0
		13.1	301 56.0	2.8	95.8
					100.0
v					−4.2

Magnet II.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. D.	Variationen Potsd. H.
v_4	6ʰ 39.3–39ᵐ5	*13.2*	302 30.7	3.0	95.9
v_3	41.6–41.8	*13.3*	301 24.0	2.5	95.6
			301 57.3	2.75	
v_2	43.3–43.6	*12.8*	38 43.1	2.3	95.6
v_1	45.0–45.3	*13.1*	39 7.9	2.0	96.0
		13.1	38 55.5	2.15	95.8
					100.0
v	47.0		350 26.8	2.0	−4.2

Deflektor I.

O	6ʰ 48.7–49.0	*12.8*	295 13.9	2.9	95.9
W	50.4–51.6	*12.6*	45 59.5	2.9	95.5
		12.7			95.7
					100.0
v					−4.3

Deflektor II.

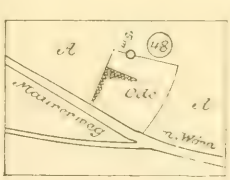
W	6ʰ 54.5–55.6	*12.4*	49 56.7	3.1	95.0
O	57.2–57.5	*12.2*	290 56.3	2.5	94.8
		12.3			94.9
					100.0
v	59.3		350 32.0	2.5	−5.1

Magnet I.	Magnet II.	Deflektor I.	Deflektor II.	
$2(\phi)$ = 97° 4'1	$2(\phi)$ = 96°58'2	$2(\phi)$ = 110°45'6	$2(\phi)$ = 119° 0'4	H = 0.20 214
ϕ = 48 31.8	ϕ = 48 28.6	ϕ = 55 22.8	ϕ = 59 30.5	222
$\lg \sin \phi_{12}$ = 9.87 406	$\lg \sin \phi_{13}$ = 9.87 373	$\lg \sin \phi_{15}$ = 9.91 465	$\lg \sin \phi_{15}$ = 9.93 449	218
n'_{100} = −29	n'_{100} = −29	$\lg c$ = 9.22 009	$\lg c$ = 9.24 075	H = 0.20 216 ±3γ
$\lg \sin \phi_0$ = 9.87 377	$\lg \sin \phi_0$ = 9.87 344	$\lg H$ = 9.30 573	$\lg H$ = 9.30 661	Basiskorr. Δb = −1
$\lg c$ = 9.17 943	$\lg c$ = 9.17 927		unbrauchbar.	Δ (λ, φ) = 0
$\lg H$ = 9.30 566	$\lg H$ = 9.30 583		(Wahrscheinlich Ablesefehler, auch stellte sich W. schlecht ein.)	H = 0.20 215

Nr. **48.** 1902 Aug. 22. Sonnenschein.

Standpunkt auf dem Pfaffenbichel, westlich vom Wörnitzstein, auf der Grenze zwischen Öde und Acker, 15ᵐ von der Nordecke der Öde entfernt, bei einem Kalksteinbruch und etwa 250ᵐ von der Station entfernt. Im Breccienkalk des obersten weißen Jura. x = +22 760.1, y = +21 728.4, H = 435ᵐ.

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat.	Magnetablesung red. auf n_0
		Δu = +21ˢ9			
1–4	I oben	1ᵖ 10.4–11ᵐ5	350°19'1 21.5	14.3	350°34'6
5–8	II oben	12.6–13.9	350 15.2 15.0	14.1	350 29.2 350 31.9
9–12	II oben	1ᵖ 14.1–14.9	350 15.3 14.9	14.0	350 29.1
13–16	I oben	16.1–17.5	350 19.9 19.1	14.0	350 33.5 350 31.3



Azimut des Kreisnullpunktes:
astr: −1°10'2
Spiegelkorr. −1.2
A_0 = −1°11'4

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat. Potsd.	Magnetablesung red. auf n_0
	Mündling		19° 43·3		
	Wörnitzstein		90 13.3		
	Berg		92 34.0		
	Wörnitzstein, Kap.		100 16.9		
	Donauwörth, Kl.		109 20.8		
	⊙ vorwärts	2p 21m 46·5	45 47.0		
	⊙ rückwärts	23 5.5	227 0.2		
	⊙ rückwärts	24 36.5	226 41.6		
	⊙ vorwärts	26 4.5	47 51.0		

Geod: M. −0° 34·0 Gew. 7
B. 34.5 4
W. K. 33.9 0.5
D. Kl. 34.5 4

α_0 = −0° 34·2 $\Sigma p = 16$
$A - a$ = −38.7

A_0 = −1° 12·9 ±0·2
(M) = 350 31.6 ±0.3

M = 349° 18·7
D_0 = 10 41.3
mittl. Dekl. D = 10 48.3

Nr.	Kreis	Bezeichnung	Mittel A unten	Mittel B unten	A + B / 2	Variat. H.	Variat. Z.	Uhrangabe
I 1	O	a	63° 39·5	63° 53·0	63° 46·2	94.1		1p 56
2	W	a	64 12.0	63 47.2	63 59.6	94.8	121.0	
3	W	i	63 40.5	63 50.2	63 45.3	94.5		
4	O	i	64 6.2	63 53.2	63 59.7			2p 5
					63 52.7			
II 5	O	a	63 33.0	64 32.5	64 2.8	104.5		2p 7
6	W	a	64 33.5	63 3.2	63 48.4	104.6	121.6	
7	W	i	63 35.5	64 36.5	64 6.0	104.9		
8	O	i	64 27.5	63 5.2	63 46.4			17
					63 55.9	99.6	121.3	
					Δi −1.0	101.0	126.2	
					63 54.9	−1.4	−1.9	

$\Delta n' = -1.4$ $\Delta n'' = -4.9$

Nadel I = 63° 52·7
" II = 54.9
Mittel = 63° 53·8
dJ = +0.2
J = 63° 54·0

Magnet I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. D.	Variationen Potsd. H.
v_1	1p 25.0–25m 4	*17·9*	38° 13·4	14.0	92.0
v_2	26.6–27.2	*19.0*	38 37.7	14.0	92.0
			38 25.5	14.0	
v_3	28.5–28.6	*18.5*	302 15.7	14.0	92.0
v_4	29.6–29.9	*18.7*	302 13.6	14.0	92.0
		18.5	302 14.6	14.0	92.0
					100.0
					−8.0

Magnet II.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. D.	Variationen Potsd. H.
v_4	1p 32.5–32m 8	*19·9*	302° 42·8	14.1	92.4
v_3	34.4–34.5	*20.0*	301 48.8	14.1	92.4
			302 15.8	14.1	
v_2	35.8–36.1	*19.5*	38 13.8	14.0	92.4
v_1	37.3–37.5	*19.0*	38 44.2	14.0	92.4
		19.6	38 29.0	14.0	92.4
					100.0
v	39.1		350 19.4	13.9	−7.6

Deflektor I.

O	1p 41.5–41m 8	*19·8*	295° 35·8	13.9	92.5
W	43.4–43.7	*20.0*	45 9.9	14.0	92.7
		19.9			92.6
					100.0
					−7.4

Deflektor II.

W	1p 45.7–47m 0	*19·6*	49° 16·2	14.0	92.8
O	48.5–49.6	*19.2*	291 20.4	14.0	93.2
		19.4			93.0
					100.0
v	51.5		350 18.0	13.9	−7.0

Magnet I.

$2(\phi)$ = 96° 10·9
ϕ = 48 5.4
$\lg \sin \phi_{15}$ = 9.87 281
n'_{100} = −52
$\lg \sin \phi_0$ = 9.87 229
$\lg c$ = 9.17 943
$\lg H$ = 9.30 714

Magnet II.

$2(\phi)$ = 96° 13·2
ϕ = 48 6.4
$\lg \sin \phi_{15}$ = 9.87 322
n'_{100} = −52
$\lg \sin \phi_0$ = 9.87 270
$\lg c$ = 9.17 927
$\lg H$ = 9.30 657

Deflektor I.

$2(\phi)$ = 109° 34·1
ϕ = 54 47.1
$\lg \sin \phi_{15}$ = 9.91 381
$\lg c$ = 9.22 009
$\lg H$ = 9.30 678

Deflektor II.

$2(\phi)$ = 117° 55·8
ϕ = 58 57.9
$\lg \sin \phi_{15}$ = 9.93 435
$\lg c$ = 9.24 075
$\lg H$ = 9.30 688

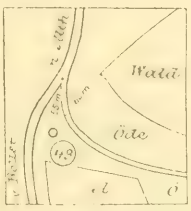
H = 0.20 283
257
267
271
H = 0.20 270 ±6γ
Basiskorr. Δb = −1
Δ (λ, φ) = −2
H = 0.20 267

Nr. **49.** 1902 Aug. 22. Sonnenschein.

Standpunkt auf einer Öde, östlich der Straße von Niederaltheim nach Bollstadt, 55^{m} von der Wegkreuzung, 65^{m} von der Waldecke des hinteren Attenbühl entfernt. Im Marmorkalk.

$x = +24\,636.4$, $y = +26\,651.8$, $H = 490^{m}$.

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel d. äuß. u. der inn. Fäden)	Variat	Magnetablesung red. auf n_0
		$\Delta u = -22.4$			
1–4	I oben	5^{p} 43.7—44^{m}.7	350° 22.5 24.2	6.7	350° 30.1
5–8	II oben	46.0—46.9	350 13.6 12.5	6.7	350 19.7 350 24.9
9–12	II oben	5^{p} 47.3—48.3	350 16.5 14.8	6.7	350 22.3
13–16	I oben	49.4—50.2	350 17.9 15.0	6.7	350 23.1 350 22.7
17–20	I oben	5° 52.4—53.3	350 23.5 23.9	6.4	350 30.3
21–24	II oben	54.6—55.5	350 15.3 14.6	6.6	350 21.5 350 25.9
25–28	II oben	5^{p} 55.6—56.6	350 15.7 15.3	6.6	350 22.1
29–32	I oben	57.7—58.9	350 18.9 16.6	6.5	350 24.3 350 23.2
	Rauhe Wanne		200 12.3		
	Schmähingen		0 46.0		
	Dürrenzimmern		12 42.6		
	Pfäfflingen		13 38.2		
	Klosterzimmern		17 26.7		
	Deiningen		25 40.8		
	Großelfingen		29 31.4		
	Enkingen		41 28.4		
	Alerheim		46 48.0		
	⊙| direkt	6^{p} 55^{m} 10.5	285 19.6		
	\⊙ direkt	56 9.5	286 2.6		
	⊙| direkt	56 49.5	285 38.1		
	\⊙ direkt	57 43.5	286 20.4		



Azimut des Kreisnullpunktes:

astr. $A_0 = -1°\,14.8$
15.2
Mittel $A_0 = -1°\,15.0$

Geod: R. $= -0°\,31.3$ Gew. 1
S. $= 31.2$ 2
Dü. $= 29.8$ 10
De. $= 30.2$ 8
A. $= 30.2$ 9
$a_0 = -0°\,30.2$ $\Sigma p = 30$
$A - a = -47.6$
$A_0 = -1°\,17.8 \pm 0.2$
$(M) = 350\ 24.2 \pm 0.7$
$M = 349°\ 6.4$
$D_0 = 10\ 53.6$
mittl. Dekl. $D = 11\ 0.6$

Nr.	Kreis	Bezeichnung	Mittel A unten	Mittel B unten	$\frac{A+B}{2}$	Variationen H.	Variationen Z.	Uhrangabe
I 1	O	a	63° 40.2	63° 50.8	63° 45.5	98.8		6^{p} 8
2	W	a	64 20.0	63 54.5	64 7.3	98.9	124.0	
3	W	i	63 44.0	63 55.5	63 49.8	99.3		
4	O	i	64 16.2	63 54.2	64 5.2			16
					63 57.0			
II 5	O	a	63 31.2	64 32.5	64 1.8	99.6		6^{p} 18
6	W	a	64 46.5	63 10.2	63 58.4	100.1	123.9	
7	W	i	63 34.2	64 32.8	64 3.5	99.8		
8	O	i	64 45.0	63 9.5	63 57.2			27
					64 0.2	99.4	124.0	
					$\Delta i = -1.0$	101.0	126.2	
					63 59.2	-1.6	-2.2	

$\Delta u' = -1.6$ $\Delta u'' = -2.2$

Nadel I $= 63°\,57.0$
„ II $= 59.2$
Mittel $= 63°\,58.1$
$\Delta J = -0.1$
$J = 63°\,58.0$

Magnet I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. D.	Potsd. H.
v_1	6ᵖ 32.1–32ᵐ9	*15.5*	38° 21.7	6.7	99.6
v_2	33.9–34.2	*16.5*	38 50.8	6.7	99.0
			38 36.2	6.7	
v_4	35.2–35.5	*15.5*	302 0.2	6.7	99.0
v_1	36.7–37.2	*16.0*	301 58.2	6.7	98.9
		15.9	301 59.2	6.7	99.1
					100.0
					−0.9

Magnet II.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. D.	Potsd. H.
v_4	6ᵖ 39.3–39ᵐ5	*16.3*	302° 26.8	6.7	99.0
v_2	40.5–40.7	*15.2*	301 33.9	6.7	98.9
			302 0.4	6.7	
v_3	42.2–42.4	*15.5*	38 25.1	6.7	99.0
v_1	43.5–43.9	*14.4*	38 58.0	6.7	99.1
		15.35	38 41.6	6.7	99.0
				6.7	100.0
v	45.9		350 19.6	6.7	−1.0

Deflektor I.

O	6ᵖ 47.0–47.4	*14.7*	295 8.3	6.7	99.4
W	48.6–49.1	*15.1*	45 31.8	6.8	99.6
		14.9			99.5
					100.0
					−0.5

Deflektor II.

W	6ᵖ 50.7–51.3	*15.1*	49 44.8	6.8	99.7
O	52.7–53.1	*14.9*	290 54.4	6.9	99.8
		15.0			99.7
					100.0
					−0.3

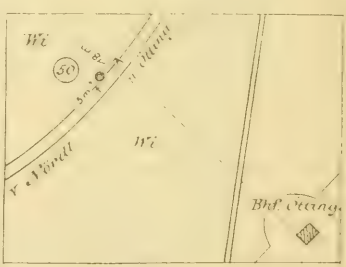
Magnet I.	Magnet II.	Deflektor I.	Deflektor II.		
$2(\phi)$ = 96° 37.0	$2(\phi)$ = 96° 41.2	$2(\phi)$ = 110° 23.5	$2(\phi)$ = 118° 50.4	H	= 0.20 232
ϕ = 48 18.5	ϕ = 48 20.4	ϕ = 55 11.8	ϕ = 59 25.2		224
$\lg \sin \phi_{15}$ = 9.87 345	$\lg \sin \phi_{15}$ = 9.87 348	$\lg \sin \phi_{15}$ = 9.91 437	$\lg \sin \phi_{15}$ = 9.93 496		219
n'_{100} = −6	n'_{100} = −7	n'_{100} = −3	n'_{100} = −2		221
				H	= 0.20 224 ±3 γ
$\lg \sin \phi_0$ = 9.87 339	$\lg \sin \phi_0$ = 9.87 341	$\lg \sin \phi_0$ = 9.91 434	$\lg \sin \phi_0$ = 9.93 494	Basiskorr. Δb =	−1
$\lg c$ = 9.17 943	$\lg c$ = 9.17 927	$\lg c$ = 9.22 069	$\lg c$ = 9.24 075	$\Delta(\lambda, \phi)$ =	+2
$\lg H$ = 9.30 604	$\lg H$ = 9.30 586	$\lg H$ = 9.30 575	$\lg H$ = 9.30 581	H	= 0.20 225

Nr. **30.** 1902 Aug. 23. Nebel mit durchdringender Sonne.

Standpunkt bei Öttingen, 5ᵐ vom Westrand der Straße von Öttingen nach Pfäfflingen, 18ᵐ von der Fluchtlinie der Südwand des Hauptstationsgebäudes entfernt, im Sauereck. Am Moorrand gegen Löß.

x = +30 911.6, y = +24 507.4, H = 418ᵐ.

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisables. (Mittel d. äuß. u. der inneren Fäden)		Variat.	Magnetablesung red. auf n_0
		Δu = +23.9				
1–4	I oben	6ᵃ 57.7–59ᵐ4	350° 20.9		5.0	350° 25.3
			19.8			
5–8	II oben	7ᵃ 0.6– 1.7	350 7.8		5.0	350 12.3
			6.8			350 18.8
9–12	II oben	7ᵃ 2.1– 3.2	350 8.9		5.1	350 14.8
			10.5			
13–16	I oben	4.4– 5.7	350 16.2		5.1	350 21.0
			15.7			350 17.9
17–20	I oben	7ᵃ 6.5– 7.6	350 16.3		5.1	350 21.7
			16.9			
21–24	II oben	8.5– 9.4	350 11.1		5.1	350 16.3
			11.3			350 19.0



Azimut des Kreisnullpunktes:

astr: A_0 =	−1° 2.3	
	0.8	
	0.8	
Mittel A_0 =	−1° 1.3	
Geod: E.	−0° 19.8	Gew. 3
Ö.	19.6	0.5
M.	19.8	2
H.	19.5	6
a_0	= −0° 19.6	Σp = 12

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat.	Magnetablesung red. auf n_0
	Ehingen		309° 39.0		
	Öttingen, prot.		35 26.6		
	Munningen		170 47.7		
	Hochaltingen		287 35.7		
	⊙ direkt	$7^a\ 14^m\ 40^s5$	93 12.7		
	⊙ direkt	15 38.5	93 57.4		
	⊙ direkt	16 29.5	93 33.6		
	⊙ direkt	17 26.5	94 43.2		
	⊙ direkt	18 10.5	93 52.9		

$A - a = -44.0$
$A_0 = -1°\ 36 \pm 0.5$
$(M) = 350\ 18.6 \pm 0.3$
$M = 349°\ 15.0$
$D_0 = 10\ 15.0$
mittl. Dekl. $D = 10\ 52.0$

Nadel	Kreis	Bezeichnung	Mittel A unten	Mittel B unten	A + B / 2	Variat. H.	Variat. Z.	Uhrangabe
I 1	O	a	63° 47.5	63° 51.5	63° 51.0	99.0		$7^a\ 23$
2	W	a	64 18.0	63 53.2	64 5.6	98.4	123.7	
3	W	i	63 49.5	64 3.5	63 56.5	98.4		
4	O	i	64 16.8	63 58.2	64 7.5			33
					64 0.2			
II 5	O	a	63 37.5	64 37.5	64 7.5	98.4		$7^a\ 35$
6	W	a	64 49.2	63 13.5	64 1.3			
7	W	i	63 44.5	64 36.2	64 10.4	98.0	123.5	
8	O	i	64 45.5	63 11.0	63 58.2	97.6		45
					64 4.4	98.3	123.6	
					Δi −1.0	101.0	126.2	
					64 3.4	−2.7	−2.6	

$\Delta n' = -2.7 \quad \Delta n'' = -2.6$
Nadel I = 64° 0.2
„ II = 3.4
Mittel = 64° 1.8
dJ = −0.3
J = 64° 1.5

Magnet I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. D.	Variationen Potsd. H.
v	$7^a\ 51^m.4$		350° 9.4	4.9	
v_1	53.9–54.4	*10.7*	38 52.5	5.0	96.0
v_2	55.6–56.6	*10.5*	39 6.4	5.0	96.0
			38 59.4	5.0	
v_3	58.5–58.9	*10.9*	301 30.1	4.2	96.4
v_4	60.2–60.5	*10.5*	301 21.4	4.0	96.9
		10.65	301 25.7	4.1	96.3
					100.0
					−3.7

Magnet II.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. D.	Variationen Potsd. H.
v_4	$8^a\ 2.8–3^m.5$	*10.5*	301° 55.3	4.3	97.0
v_3	7.1– 7.5	*11.0*	300 59.2	5.1	95.5
			301 27.2	4.7	
v_2	9.1–10.5	*10.8*	38 42.2	4.9	96.4
v_1	11.5–11.7	*11.0*	39 16.5	4.1	96.3
		10.8	38 59.3	4.5	97.0
					100.0
					−4.0
v	13.0		350 9.2	4.0	

Deflektor I.

O	$8^a\ 17.0–17.4$	*11.1*	294 26.9	4.9	95.2
W	19.4–19.7	*11.5*	45 48.4	4.8	95.0
		11.3			95.1
					100.0
					−4.9

Deflektor II.

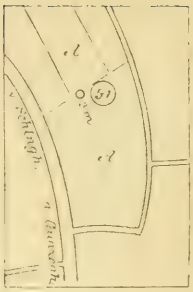
W	$8^a\ 22.3–22.4$	*12.0*	50 9.4	4.6	95.6
O	25.0–25.4	*11.7*	290 3.3	4.9	95.6
		11.85			95.6
					100.0
					−4.4

Magnet I.	Magnet II.	Deflektor I.	Deflektor II.		
$2(\phi) = 97°\ 33.7$	$2(\phi) = 97°\ 32.1$	$2(\phi) = 111°\ 21.5$	$2(\phi) = 120°\ 6.1$	H	= 0.20 167
$\phi = 48\ 47.3$	$\phi = 48\ 45.8$	$\phi = 55\ 40.7$	$\phi = 60\ 2.9$		163
$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\ 502$	$\lg \sin \phi_{15} = 9.87\ 497$	$\lg \sin \phi_{15} = 9.91\ 578$	$\lg \sin \phi_{15} = 9.93\ 672$		167
$n'_{100} = -25$	$n'_{100} = -27$	$n'_{100} = -33$	$n'_{100} = -30$		153
				H	= 0.20 162 ± 3.7
$\lg \sin \phi_0 = 9.87\ 477$	$\lg \sin \phi_0 = 9.87\ 470$	$\lg \sin \phi_0 = 9.91\ 545$	$\lg \sin \phi_0 = 9.93\ 642$	Basiskorr. Δb =	−2
$\lg c = 9.17\ 942$	$\lg c = 9.17\ 926$	$\lg c = 9.22\ 010$	$\lg c = 9.24\ 077$	$\Delta(\lambda, \phi)$ =	−1
$\lg H = 9.30\ 465$	$\lg H = 9.30\ 456$	$\lg H = 9.30\ 465$	$\lg H = 9.30\ 435$	H	= 0.20 159

Nr. **51.** 1902 Aug. 23. Sonnenschein.

Standpunkt östlich der Straße von Gunzenhausen nach Schlungenhof, auf einer Ackergrenze, 25[m] von der Straßenböschung, 3[m] von einer Quergrenze entfernt. Im mittleren Keuper.

$x = +37\,660.6$, $y = +20\,504.4$, $H = 415^{m}$.



Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat.	Magnetablesung red. auf n_0
		$\Delta u = +24^{s}4$			
1–4	I oben	$10^{h}43.6–44^{m}8$	350° 19.9 21.7	7.1	350° 27.9
5–8	II oben	46.4–47.9	350 11.3 12.0	7.2	350 18.8 350 23.4
9–12	II oben	$10^{h}48.3–49.5$	350 15.8 15.1	7.3	350 22.7
13–16	I oben	50.5–51.7	350 14.4 13.5	7.8	350 21.3 350 22.0
17–20	I oben	$10^{h}52.6–53.6$	350 13.9 14.0	7.3	350 21.3
21–24	II oben	55.0–56.0	350 8.7 9.1	7.5	350 16.4 350 18.8
25–28	I oben	$10^{h}57.1–58.2$	350 13.8 14.9	7.6	350 22.0
29–32	II oben	59.1–60.2	350 10.2 9.9	7.7	350 17.7 350 19.8
	Laubenzedel		353 3.6		
	Haundorf		14 56.2		
	Gräfensteinberg		54 52.2		
	Gunzenhausen		172 28.0		
	Unterwurmbach		224 54.8		
	Wald		286 50.3		
	⊙ vorwärts	$0^{h}5^{m}13^{s}5$	174 54.8		
	⊙ rückwärts	6 44.5	356 21.2		
	⊙ rückwärts	7 40.5	355 51.4		
	⊙ vorwärts	8 55.5	177 17.5		

Azimut des Kreisnullpunktes:

astr:	$-0°59.7$	
Spiegelkorr.	-1.0	
A_0	$= -1°\ 0.7$	
Geod: L.	$-0°26.0$	Gew. 1
H.	26.0	5
Gr.	26.6	5
Gu.	26.7	0.5
U.	28.1	2
W.	25.6	2
a_0	$= -0°26.4$	$\Sigma p = 16$
$A - a$	$= -1\ 37.0$	
A_0	$= -1°\ 3.4 \pm 0.3$	
(M)	$= 350\ 21.0 \pm 1.0$	
M	$= 349°\ 17.6$	
D_0	$= 10\ 42.4$	
mittl. Dekl. D	$= 10\ 49.4$	

Nadel	Kreis	Bezeichnung	Mittel A unten	Mittel B unten	$\frac{A+B}{2}$	Variat. H.	Variat. Z.	Uhrangabe
I 1	O	a	63° 51.5	64° 4.0	63° 57.8			$11^{h}41$
2	W	a	64 32.8	63 56.8	64 14.8	90.5		
3	W	i	63 51.5	64 7.0	63 59.3	90.6	120.6	
4	O	i	64 29.8	64 4.8	64 17.3	90.9		49
					64 7.3			
II 5	O	a	63 50.8	64 41.0	64 15.9			$11^{h}51$
6	W	a	64 53.2	63 19.8	64 6.5	91.1		
7	W	i	63 53.5	64 49.0	64 21.3	91.4	120.4	
8	O	i	64 51.8	63 29.0	64 5.9	91.5		60
					64 12.4	91.9	120.5	
					$\Delta i = -1.0$	101.0	126.2	
					64 11.4	-10.0	-5.7	

$\Delta u' = -10.0$ $\Delta u'' = -5.7$

Nadel I	$= 64°\ 7.3$
„ II	$= 11.4$
Mittel	$= 64°\ 9.4$
dJ	$= -1.4$
J	$= 64°\ 8.0$

Magnet I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. D.	Variationen Potsd. H.
v_1	11ª 9.9–10ᵐ4	*18.8*	38° 34.8	8.0	90.6
v_2	11.8–12.0	*19.1*	39 4.3	8.0	90.8
			38 49.6	8.0	
v_3	13.4–13.8	*19.1*	301 37.6	8.4	90.7
v_4	15.0–15.5	*19.3*	301 43.2	8.4	90.6
		19.1	301 40.4	8.4	90.7
					100.0
					−9.3

Magnet II.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. D.	Variationen Potsd. H.
v_4	11ª 17.8–18ᵐ3	*19.1*	302° 15.2	[illegible]	[illegible]
v_3	19.6–20.0	*19.2*	301 11.4	[illegible]	[illegible]
			301 43.3	[illegible]	
v_2	21.6–21.9	*18.8*	38 43.7	[illegible]	[illegible]
v_1	23.2–23.4	*19.0*	39 3.1	[illegible]	[illegible]
		19.0	38 53.4	[illegible]	[illegible]
					[illegible]
v	25.6		350 14.4	9.0	−9.8

Deflektor I.

O	11ª 28.5–28.8	*19.8*	294 57.6	9.0	90.5
W	30.5–30.7	*19.6*	45 40.9	9.3	90.6
		19.7			90.6
					100.0
					−9.4

Deflektor II.

W	11ª 34.2–34.6	*19.9*	49 53.4	9.7	90.5
O	36.2–36.5	*19.5*	390 38.2	9.7	90.5
		19.7			90.5
					100.0
v	38.2		350 13.0	9.7	−9.5

Magnet I.		Magnet II.		Deflektor I.		Deflektor II.			
$2(\phi)$	= 97° 9.2	$2(\phi)$	= 97° 10.1	$2(\phi)$	= 110° 43.3	$2(\phi)$	= 119° 15.2	H	= 0.20127
ϕ	= 48 34.4	ϕ	= 48 35.0	ϕ	= 55 21.8	ϕ	= 59 37.6		123
$\lg \sin \phi_{15}$	= 9.87627	$\lg \sin \phi_{15}$	= 9.87624	$\lg \sin \phi_{15}$	= 9.91680	$\lg \sin \phi_{15}$	= 9.93743		135
n'_{100}	= −63	n'_{100}	= −67	n'_{100}	= −64	n'_{100}	= −65		137
$\lg \sin \phi_0$	= 9.87564	$\lg \sin \phi_0$	= 9.87557	$\lg \sin \phi_0$	= 9.91616	$\lg \sin \phi_0$	= 9.93678	Basiskorr. Δb =	−2
$\lg c$	= 9.17942	$\lg c$	= 9.17926	$\lg c$	= 9.22010	$\lg c$	= 9.24077	$\Delta(\lambda, \phi)$ =	−3
$\lg H$	= 9.30378	$\lg H$	= 9.30369	$\lg H$	= 9.30394	$\lg H$	= 9.30399	H	= 0.20125

Nr. **52.** 1902 Aug. 23. Sonnenschein.

Standpunkt bei Wassertrüdingen, am östlichen Talrande, westlicher Rand eines Feldwegs an einer Ackerecke, 3ᵐ von einer Mergelgrube, in der Verbindungslinie von Station mit dem Eislerhause. Im Keuper, bunte Mergel.

x = +34 600.2, y = 24 062.4, H = 425ᵐ.

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat.	Magnetablesung red. auf n_0
		Δu = +2.37			
1–4	I oben	2ᵖ 22.6–23ᵐ7	350° 28.8 31.1	12.2	350° 42.2
5–8	II oben	24.6–25.8	350 17.8 17.1	12.2	350 29.8 350 36.0
9–12	II oben	2ᵖ 25.9–26.6	350 20.6 22.7	12.1	350 33.7
13–16	I oben	27.7–28.9	350 23.8 22.0	12.0	350 34.9 350 34.3
	Auhausen, nördl.		173 51.5		
	Wassertrüdingen		251 39.3		
	Altentrüdingen		8 4.1		
	⊙ vorwärts	2ᵖ 38ᵐ 23.5	50 22.6		
	⊙ rückwärts	40 6.5	231 37.7		
	⊙ rückwärts	41 29.0	231 18.3		
	⊙ vorwärts	42 48.5	52 21.5		

Azimut des Kreisnullpunktes:

astr:	−1° 17.4
Spiegelkorr.	−1.3
A_0	= −1° 18.7
Geod: α_0	= −0° 36.9
$A - \alpha$ =	−43.3
A_0	= −1° 20.2

Mittel aus astr. und geod. Bestimmung:

A_0	= −1° 19.5
(M)	= 350 35.2 ±0.9
M	= 349° 15.7
D_0	= 10 44.3
mittl. Dekl. D =	10 51.3

Nadel	Kreis	Bezeichnung	Mittel A unten	Mittel B unten	A+B 2	Variationen H.	Variationen Z.	Uhrangabe
I 1	O	a	63°51.5	64° 0.0	63°55.7	98.7		1ᵖ 31
2	W	a	64 26.0	63 57.0	64 11.5	98.9	121.3	
3	W	i	63 51.2	64 5.8	63 58.5	99.0		
4	O	i	64 22.8	64 3.0	64 12.9			38
					64 4.6			
II 5	O	a	63 38.5	64 43.0	64 10.7			1ᵖ 40
6	W	a	65 7.2	63 15.0	64 11.1	99.0		
7	W	i	63 46.5	64 42.2	64 14.4	99.4	121.5	
8	O	i	64 54.5	63 18.2	64 6.4	99.6		49
					64 10.6	99.1	121.4	
					Δi −1.0	101.0	126.2	
					64 9.6	−1.9	−4.8	

$\Delta n' = -1.9 \quad \Delta n'' = -4.8$

Nadel I = 64°4.6
" II = 9.6
Mittel = 64°7.1
dJ = +0.1
J = 64°7.2

Magnet I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Koralth. D.	Variationen Potsd. H.
v	1ᵖ 53ᵐ0		350°25.6	12.7	
v_1	55.5–55.7	*20.2*	38 32.6	12.7	99.3
v_2	57.3–57.5	*21.1*	39 2.3	12.6	99.5
			38 47.4	12.65	
v_3	58.8–59.1	*21.0*	301 59.6	12.6	99.7
v_4	2ᵖ 0.6– 1.2	*20.8*	302 5.7	12.6	99.9
		20.8	302 2.6	12.6	99.6
					100.0
					−0.4

Magnet II.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Koralth. D.	Variationen Potsd. H.
v_4	2ᵖ 3.4–3ᵐ6	*20.1*	302°34.5	12.6	100.2
v_3	5.1–5.5	*20.1*	301 26.4	12.6	100.5
			302 0.4	12.6	
v_2	6.9–7.3	*20.5*	38 35.6	12.6	100.9
v_1	8.6–9.1	*20.1*	39 1.1	12.6	100.9
		20.3	38 48.3	12.6	100.6
					100.0
v	11.2		350 22.0		+0.6

Deflektor I.

W	2ᵖ 15.0–15.4	*20.7*	45 38.3	12.6	101.2
O	16.6–16.8	*20.7*	295 25.9	12.6	101.2
		20.7			101.2
					100.0
					+1.2

Deflektor II.

W	2ᵖ 19.3–19.5	*20.8*	49 51.8	12.5	101.1
O	20.8–21.2	*20.6*	291 18.1	12.4	101.1
		20.7			101.1
					100.0
					+1.1

Magnet I.		Magnet II.		Deflektor I.		Deflektor II.			
$2(\phi)$	$=96°44.8$	$2(\phi)$	$=96°47.9$	$2(\phi)$	$=110°12.4$	$2(\phi)$	$=118°33.7$	H	$=0.20135$
ϕ	$=48\ 22.4$	ϕ	$=48\ 23.7$	ϕ	$=55\ 6.2$	ϕ	$=59\ 16.9$		149
$\lg \sin \phi_{15}$	$=9.87549$	$\lg \sin \phi_{15}$	$=9.87539$	$\lg \sin \phi_{15}$	$=9.91577$	$\lg \sin \phi_{15}$	$=9.93623$		159
n'_{100}	$=-3$	n'_{100}	$=+4$	n'_{100}	$=+8$	n'_{100}	$=+7$	H	$=0.20143 \pm 7\gamma$
$\lg \sin \phi_0$	$=9.87546$	$\lg \sin \phi_0$	$=9.87543$	$\lg \sin \phi_0$	$=9.91585$	$\lg \sin \phi_0$	$=9.93630$	Basiskorr. $\Delta b =$	-2
$\lg c$	$=9.17942$	$\lg c$	$=9.17926$	$\lg c$	$=9.22010$	$\lg c$	$=9.24077$	$\Delta(\lambda, \phi) =$	-1
$\lg H$	$=9.30396$	$\lg H$	$=9.30383$	$\lg H$	$=9.30425$	$\lg H$	$=9.30447$	H	$=0.20140$

Nr. **53.** 1902 Aug. 23. Sonnenschein.

Standpunkt: Sig. Kapellenberg bei St. Wendelin, nahe Röttingen, an einer Ackergrenze beim Walde. Im unteren weißen Jura.

x = +41 088.8, y = +90 320.7, H = 626ᵐ.

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat.	Magnetablesung red. auf n_0
		Δu = +25ᵐ2			
1–4	I oben	5ᵖ 23.0–24ᵐ5	350°23.7	6.4	350°31.6
			26.7		
5–8	II oben	26.1–27.6	350 16.5	6.3	350 22.9
			16.6		
					350 27.2

Azimut des Kreisnullpunktes:
astr: −1°20.6
20.5
$\Lambda_0 = -1°20.6$

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat.	Magnetablesung red. auf D_0
9–12	II oben	5P 27.8–28m9	350° 17'9		
			16.5	6.2	350° 23'4
13–16	I oben	30.5–31.6	350 22 4		
			19.9	6.1	350 27.3
					350 25.4
	Zipplingen		65 1.2		
	Kerkingen		69 8.0		
	Itzlingen		76 29.6		
	Trochtelfingen		118 47.2		
	⊙ direkt	6P 35m 45'5	281 28.9		
	⊙ direkt	36 47.5	282 12.2		
	⊙ direkt	37 35.5	281 49.1		
	⊙ direkt	38 49.0	282 34.6		

Geod.: Z. $-2°$ 17'8 Gew. 11
K. 17.7 9
I. 17.7 10
T. 18.1 11

$a_0 = -2°$ 17'8 $\Sigma p = 41$
$A - a = +55.9$
$A_0 = -1°$ 21'9 $\pm 0'2$
(M) = 350 26.3 ± 0.9
M = 349° 4'4
D_0 = 10 55.6
mittl. Dekl. D = 11 2.6

Nadel	Kreis	Bezeichnung	Mittel A unten	Mittel B unten	A + B / 2	Variationen H.	Variationen Z.	Uhrangabe
I 1	O	a	63° 47'8	63° 55'5	63° 51'6			5P 40
2	W	a	64 19.8	64 0.5	64 10.1	98.0		
3	W	i	63 50.2	64 0.2	63 55.2	97.8	124.2	
4	O	i	64 17.2	63 58.2	64 7.7	97.6		50
					64 1.2			
II 5	O	a	63 39.0	64 33.0	64 6.0			5P 52
6	W	a	64 56.5	63 13.8	64 5.2	98.3		
7	W	i	63 38.0	64 33.2	64 5.6	98.2	124.1	
8	O	i	64 53.2	63 12.8	64 3.0	98.5		61
					64 5.0	98.0	124.2	
					Δi −1.0	101.0	126.2	
					64 4.0	−3.0	−2.0	

$\Delta n' = -3.0$ $\Delta n'' = -2.0$

Nadel I = 64° 1'2
„ II = 4.0
Mittel = 64° 2'6
dJ = −0.4
J = 64° 2'2

Magnet I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen H.	Variationen Z.
v_1	6P 6.0–6'5	*16'7*	38° 40'1	5.3	99.6
v_2	8.5–8.7	*16.7*	39 2.9	5.3	98.8
			38 51.5	5.3	
v_3	11.4–11.6	*16.9*	301 59.5	5.2	97.9
v_4	13.1–13.5	*16.7*	301 56.5	5.2	98.4
		16.75	301 58.0	5.2	98.6
					100.0
					−1.4

Magnet II.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen H.	Variationen Z.
v_4	6P 16.0–16'4	*15'8*	302° 19'4	5.0	98.1
v_3	18.0–18.2	*16.5*	301 26.8	4.9	98.7
			301 53.1	4.95	
v_2	19.6–20.0	*16.3*	38 37.2	5.0	99.3
v_1	21.3–21.6	*16.4*	39 5.8	5.0	99.8
		16.25	38 51.5	5.0	99.0
					100.0
v	23.6		350 24.2	5.0	−1.0

Deflektor I.

O	6P 26.3–26.5	*16.5*	295 11.6	4.8	99.1
W	28.4–28.6	*16.7*	45 52.1	4.9	99.3
		16.6			99.2
					100.0
					−0.8

Deflektor II.

W	6P 30.6–31.1	*15.8*	50 10.1	4.9	99.6
O	32.5–32.8	*16.1*	290 49.4	5.0	99.6
		15.95			99.6
					100.0
					−0.4

Magnet I.		Magnet II.		Deflektor I.		Deflektor II.			
$2(\phi)$	= 96° 53'5	$2(\phi)$	= 96° 58'4	$2(\phi)$	= 110° 40'5	$2(\phi)$	= 119° 20'7	H	= 0.20 177
ϕ	= 48 26.8	ϕ	= 48 29.1	ϕ	= 55 20.3	ϕ	= 59 40.3		165
$\lg \sin \phi_{15}$	= 9.87 466	$\lg \sin \phi_{15}$	= 9.87 473	$\lg \sin \phi_{15}$	= 9.91 566	$\lg \sin \phi_{15}$	= 9.93 639		158
n'_{100}	= −10	n'_{100}	= −7	n'_{100}	= −5	n'_{100}	= −3	H	= 0.20 165 ±4 γ
$\lg \sin \phi_0$	= 9.87 456	$\lg \sin \phi_0$	= 9.87 466	$\lg \sin \phi_0$	= 9.91 561	$\lg \sin \phi_0$	= 9.93 636	Basiskorr. Δb =	−2
$\lg c$	= 9.17 942	$\lg c$	= 9.17 926	$\lg c$	= 9.22 010	$\lg c$	= 9.24 077	Δ (λ, φ) =	+2
$\lg H$	= 9.30 486	$\lg H$	= 9.30 460	$\lg H$	= 9.30 449	$\lg H$	= 9.30 441	H	= 0.20 165

Nr. **54.** 1902 Aug. 24. Sonnenschein.

Standpunkt: Sig. Büttener, südlich von Zöbingen am Rande eines Feldweges. Im schwarzen Jura, Grenze zwischen Posidonienschiefer und Amaltheentonen.

x = +45 518.9, y = +93 768.5, H = 500^{m}.

Nr.	Einstellung	Uhrangabe	Kreisablesung (Mittel der äuß. u. der inn. Fäden)	Variat.	Magnetablesung red. auf n_0
		$\Delta u = +0^{m}4$			
1–4	I oben	8^{h} 50.9–51^{m}8	350° 22.2 23.4	2.6	350° 25.4
5–8	II oben	53.3–54.4	350 10.4 10.7	2.6	350 13.2 350 19.3
9–12	II oben	8^{h} 54.8–55.6	350 15.5 16.0	2.5	350 18.3
13–16	I oben	57.0–58.0	350 19.9 19.9	2.5	350 22.4 350 20.3
	Zöbingen		337 43.6		
	Walxheim		344 20.3		
	Zöbingen, Kap.		352 47.3		
	Nordhausen		57 48.9		
	Zipplingen		89 29.1		

Azimut des Kreisnullpunktes:

		Gew.
Zö.	−2° 9.6	0.4
W.	10.2	4
Zö, K.	9.6	0.5
N.	9.5	8
Zi.	9.7	9
a_0	= −2° 9.7	Σp = 22
A−a	= +58.1	
A_0	= −1° 11.6	±0.1
(M)	= 350 19.8	±0.5
M	= 349° 8.2	
D_0	= 10 51.8	
mittl. Dekl. D	= 12 58.8	

Nadel	Kreis	Bezeichnung	Mittel A unten	Mittel B unten	A+B 2	Variat. H.	Variat. Z.	Uhrangabe
I 1	O	a	63° 44.2	63° 59.2	63° 51.7	90.9		9^{h} 33
2	W	a	64 24.0	64 0.0	64 12.0	90.6	122.7	
3	W	i	63 46.0	64 0.8	63 53.4	90.4		
4	O	i	64 22.0	63 59.2	64 10.6			41
					64 1.9			
II 5	O	a	63 38.5	64 39.8	64 9.2	89.9		9^{h} 43
6	W	a	64 48.0	63 12.2	64 0.1	89.6	122.5	
7	W	i	63 40.2	64 39.2	64 9.7	89.5		
8	O	i	64 54.0	63 9.5	64 1.8			51
					64 5.1	90.2	122.6	
					Δi −1.0	101.0	126.2	
					64 4.1	−10.8	−3.6	

$\Delta n' = -10.8$ $\Delta n'' = -3.6$

Nadel I	= 64° 1.9
» II	= 4.1
Mittel	= 64° 3.0
dJ	= −1.8
J	= 64° 1.2

Magnet I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. D.	Variationen Potsd. H.
v_1	9^{h} 6.6– 7^{m}0	*15°0*	38° 37.3	2.7	91.2
v_2	8.2– 8.5	*15.1*	39 6.4	2.7	91.2
			38 51.9	2.7	
v_3	9.6–10.0	*15.1*	301 45.5	2.7	91.2
v_4	11.1–11.4	*15.0*	301 39.1	2.7	91.2
		15.05	301 42.3	2.7	91.2
					100.0
					−8.8

Magnet II.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. D.	Variationen Potsd. H.
v_4	9^{h} 13.2–13^{m}4	*14°9*	302° 11.4	2.7	91.2
v_3	14.6–14.9	*15.2*	301 20.7	2.7	91.3
			301 46.0	2.7	
v_2	16.4–16.6	*15.2*	38 37.4	2.8	91.3
v_1	18.0–18.2	*15.5*	39 8.5	2.8	91.1
		15.2	38 52.9	2.8	91.2
					100.0
					−8.8
v	19.7		350 18.8	2.8	

Deflektor I.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. D.	Potsd. H.
O	9h 21.6–22m0	*16?0*	294° 45'6	2.9	91.0
W	23.4–23.6	*16.3*	45 40.4	3.0	91.0
		16.15			91.0
					100.0
					−9.0

Deflektor II.

Einstellung	Uhrangabe	Magnettemp.	Kreis: Mittel	Variationen Kornth. D.	Potsd. H.
W	9h 2?.5–2?.9	*15?8*	49° 56'5	3.1	90.8
O	27.5–28.3	*15.9*	290 34.5	3.3	90.8
		15.85			90.8
					100.0
					−9.2

Magnet I.

$2(\phi)$	= 97° 9'6
ϕ	= 48 34.8
$\lg \sin \phi_{15}$	= 9.87500
n'_{100}	= −60
$\lg \sin \phi_0$	= 9.87440
$\lg c$	= 9.17940
$\lg H$	= 9.30500

Magnet II.

$2(\phi)$	= 97° 6'9
ϕ	= 48 33.4
$\lg \sin \phi_{15}$	= 9.87489
n'_{100}	= −60
$\lg \sin \phi_0$	= 9.87429
$\lg c$	= 9.17925
$\lg H$	= 9.30496

Deflektor I.

$2(\phi)$	= 110° 54'8
ϕ	= 55 27.4
$\lg \sin \phi_{15}$	= 9.91613
n'_{100}	= −61
$\lg \sin \phi_0$	= 9.91552
$\lg c$	= 9.22011
$\lg H$	= 9.30459

Verworfen, wegen unsicherer Magnettemperatur.

Deflektor II.

$2(\phi)$	= 119° 22'0
ϕ	= 59 40.9
$\lg \sin \phi_{15}$	= 9.93640
n'_{100}	= −63
$\lg \sin \phi_0$	= 9.93577
$\lg c$	= 9.24078
$\lg H$	= 9.30501

H	= 0.20184
	182
	184
H	= 0.20183 ± 1γ
Basiskorr. Δb =	−2
Δ(λ, φ) =	−1
H	= 0.20180

IV. Ab

Ergeb

Zusammenstellung der Ergebnisse aus

Basisstationen: Kornthal und Potsdam. Pfeiler Kornthal: $\phi = 48°50'5{:}1$, $D_{1901.0} = 11°43{:}0$,

Station Nr.	Koordinaten					Meereshöhe in Metern	Mittlere Deklination D (westlich)	Mittlere Inklination J
	geodätische		geographische					
	x	y	N.-Breite	Länge e. Gr.	Länge ö. F.	N. N.	1. Jan. 1901	1. Jan. 1901
1	+26 724.3	+ 26 393.2	48°50'19	0h 42m 6'19	28° 11'31	427	11° 9'8	64° 7'1
2	+26 201.4	+ 27 043.2	49.34	42 0.07	9.77	500	11 7.3	64 9.3
3	+27 216.3	+ 27 496.8	50.93	41 55.55	8.65	440	11 3.2	64 8.7
3a	+27 215.6	+ 27 497.1	50.93	41 55.55	8.65	440	11 3.6	64 3.0
4	+29 660.6	+ 25 921.6	54.83	42 10.31	12.33	428	10 52.0	64 0.3
5	+28 332.0	+ 25 423.9	52.75	42 15.23	13.56	425	11 7.3	63 59.8
6	+27 287.1	+ 24 353.2	51.12	42 25.59	16.15	411	10 53.8	64 6.8
7	+26 332.6	+ 23 937.4	49.63	42 29.63	17.17	494	11 1.1	64 0.2
8	+27 126.7	+ 22 544.2	50.90	42 42.87	20.47	420	10 57.3	63 59.9
9	+28 078.9	+ 22 984.2	52.39	42 38.55	19.40	414	10 56.1	63 57.2
10	+27 302.4	+ 23 738.1	51.15	42 31.39	17.62	460	10 56.7	64 0.1
11	+29 030.1	+ 24 187.8	53.87	42 26.91	16.48	420	10 32.9	64 4.9
12	+29 444.3	+ 22 736.0	54.54	42 40.75	19.95	424	10 57.4	64 4.8
13	+28 354.9	+ 21 251.0	52.85	42 55.07	23.53	505	10 56.6	64 1.2
14	+28 920	+ 20 475	53.76	43 2.39	25.37	568	10 54.8	64 1.5
15	+29 800.4	+ 21 458.0	55.13	42 52.91	23.00	468	10 56.3	64 3.3
16	+28 741.9	+ 21 952.4	53.45	42 48.31	21.84	453	11 1.2	64 3.2
17	+27 260	+ 21 340	51.13	42 54.31	23.33	455	10 56.8	63 58.9
18	+26 489.9	+ 21 274.0	49.92	42 56.07	23.54	525	10 55.7	
18a	+26 490	+ 21 250	49.92	42 56.27	23.58	510		63 58.5
19	+26 610.0	+ 19 823.3	50.12	43 8.87	26.98	520	10 53.0	63 59.1
20	+27 950	+ 19 165	52.22	43 15.07	28.53	523	10 52.6	64 0.4
21*	+47 433.4	+101 064.7	56.32	41 43.26	5.60	495	11 4.3	64 5.6
22	+31 805.1	+ 28 062.0	58.17	41 49.51	7.13	466	11 2.3	64 6.5
23	+31 852.8	+ 26 391.3	58.28	42 5.47	11.13	493	11 0.4	64 5.9
24	+30 292.5	+ 27 706.9	55.78	41 53.11	8.06	488	11 2.4	64 4.6
25	+28 540.0	+ 27 338.2	53.04	41 56.91	8.99	433	11 7.3	64 5.5
26*	+43 417.5	+100 136.4	54.16	41 39.98	4.77	510	11 5.8	64 3.1
27*	+38 694.2	+100 585.2	51.61	41 41.16	5.06	513	11 3.3	64 3.4
27a*	+38 500	+100 700	51.49	41 41.83	5.23	470		
28	+24 808.8	+ 24 497.9	47.21	42 24.47	15.88	475	11 5.5	63 59.0
29	+25 420	+ 26 270	48.14	42 7.47	11.64	435		63 58.2
29a	+25 466.9	+ 26 293.7	48.20	42 7.23	11.57	465	11 12.1	63 59.6
30*	+33 224.9	+102 653.9	48.64	41 47.58	6.67	545	11 2.0	64 7.9
31	+26 484.8	+ 25 549.7	49.83	42 14.23	13.32	432	11 8.8	64 2.2
32	+25 289.0	+ 22 639.0	47.99	42 42.15	20.29	495	10 59.3	63 58.2
33	+25 006.4	+ 20 819.8	47.58	42 59.51	24.63	525	10 54.0	63 55.7
34*	+28 515.5	+ 95 290.8	46.17	41 22.78	0.47	618	11 3.5	64 5.3
35*	+20 336.5	+ 96 049.2	41.75	41 25.29	1.10	514	11 8.3	63 57.2
36*	+30 526.8	+ 88 456.0	47.31	41 1.06	27 55.04	604	11 7.7	64 5.2
37*	+27 420	+100 910	45.53	41 41.96	28 5.16	580	11 12.8	63 57.1
38	+22 472.2	+ 27 162.9	43.46	41 59.39	9.62	550	11 7.3	63 55.5
39	+22 193.1	+ 25 678.7	43.07	42 13.55	13.15	522	11 1.8	63 54.0
40	+22 028.1	+ 23 575.4	42.84	42 33.59	18.16	455	10 58.1	63 52.7

Die in Württemberg liegenden Stationen sind mit einem * bezeichnet.

schnitt.

nisse.

den Messungen im August 1902.

$\lambda = 0^h 36^m 29{\cdot}5$ e. Gr. $= 26° 47{\cdot}12$ ö. F. $H = 335^m$ N. N.
$J_{1901.0} = 64° 5{\cdot}2$, $H_{1901.0} = 0.20\,135$.

Mittlere Horiz.-Int. H.	Mittlere Total-Intensität T	Mittlere Vert.-Int. Z Vert.-Komp. Z	Mittlere Nord-Komp. X	Mittlere Ost-Komp. Y	Größe der störenden Kraft in γ			
1. Jan. 1901	1. Jan. 1901	1. Jan. 1901	1. Jan. 1901	1. Jan. 1901	X.	Y.	Z.	T.
0.20 099	0.46 046	0.41 427	0.19 719	−0.03 892	−104	− 30	+ 89	+ 31
0.20 088	0.46 081	0.41 472	0.19 710	−0.03 875	−116	− 8	+140	+ 69
0.20 119	0.46 135	0.41 516	0.19 746	−0.03 857	− 68	+ 12	+170	+115
0.20 114	0.45 967	0.41 331	0.19 740	−0.03 859	− 73	+ 10	− 13	− 51
0.20 150	0.45 975	0.41 324	0.19 789	−0.03 799	− 3	+ 56	− 51	− 60
0.20 103	0.45 853	0.41 212	0.19 725	−0.03 878	− 83	− 24	−143	−171
0.20 086	0.46 006	0.41 389	0.19 724	−0.03 797	−100	+ 52	+ 50	− 10
0.20 162	0.45 998	0.41 344	0.19 790	−0.03 853	− 45	− 5	+ 19	− 11
0.20 192	0.46 059	0.41 397	0.19 824	−0.03 837	− 8	+ 1	+ 65	+ 45
0.20 218	0.46 043	0.41 367	0.19 851	−0.03 835	+ 31	+ 5	+ 21	+ 24
0.20 154	0.45 978	0.41 325	0.19 787	−0.03 827	− 38	+ 19	− 13	− 37
0.20 164	0.46 133	0.41 493	0.19 824	−0.03 691	+ 18	+155	+131	+104
0.20 142	0.46 080	0.41 444	0.19 775	−0.03 828	− 31	+ 8	+180	+ 49
0.20 162	0.46 026	0.41 374	0.19 795	−0.03 827	− 27	+ 1	+ 29	+ 6
0.20 174	0.46 062	0.41 408	0.19 809	−0.03 819	− 11	+ 4	+ 59	+ 39
0.20 143	0.46 041	0.41 401	0.19 777	−0.03 822	− 28	+ 6	+ 36	+ 11
0.20 158	0.46 072	0.41 428	0.19 786	−0.03 853	− 29	− 21	+ 76	+ 48
0.20 194	0.46 035	0.41 370	0.19 826	−0.03 835	− 8	− 3	+ 39	+ 23
0.20 196	0.46 030	0.41 363	0.19 830	−0.03 829	− 14	+ 2	+ 42	+ 23
0.20 182	0.46 014	0.41 351	0.19 819	−0.03 810	− 28	+ 12	+ 33	+ 9
0.20 182	0.46 049	0.41 391	0 19 820	−0.03 808	− 15	+ 8	+ 57	+ 35
0.20 130	0.46 074	0.41 443	0.19 755	−0.03 866	− 15	+ 5	+ 48	+ 29
0.20 126	0.46 090	0.41 463	0.19 754	−0.03 853	− 7	+ 12	+ 51	+ 34
0.20 124	0.46 068	0.41 440	0.19 754	−0.03 842	− 12	+ 13	+ 35	+ 17
0.20 127	0.46 040	0.41 407	0.19 755	−0.03 854	− 24	+ 12	+ 18	− 2
0.20 120	0.46 049	0.41 420	0.19 742	−0.03 881	− 57	− 15	+ 56	+ 20
0.20 124	0.45 992	0.41 354	0.19 747	−0.03 873	− 37	+ 2	− 24	− 44
0.20 118	0.45 987	0.41 352	0.19 745	−0.03 858	− 58	+ 19	− 5	− 39
0.20 119								
0.20 200	0.46 052	0.41 385	0.19 823	−0.03 886	− 28	− 33	+ 80	+ 54
0.20 214	0.46 062	0.41.389					+ 70	+ 57
0.20 220	0.46 114	0.41 445	0.19 835	−0.03 928	− 3	− 64	+126	+110
0.20 093	0.46 053	0.41 439	0.19 722	−0.03 845	−105	+ 30	+110	+ 43
0.20 159	0.46 047	0.41 399	0.19 779	−0.03 897	− 49	− 39	+ 68	+ 35
0.20 215	0.46 065	0.41 392	0.19 845	−0.03 853	− 7	− 12	+ 83	+ 66
0.20 179	0.45 913	0.41 242	0.19 815	−0.03 816	− 47	+ 15	− 57	− 81
0.20 141	0.46 091	0.41 457	0.19 767	−0.03 863	− 66	+ 31	+142	+ 90
0.20 235	0.46 083	0.41 403	0.19 854	−0.03 909	− 12	− 12	+125	+102
0.20 100	0.45 995	0.41 369	0.19 722	−0.03 880	− 95	+ 27	+ 37	− 16
0.20 235	0.46 081	0.41 400	0.19 849	−0.03 935	+ 3	− 53	+ 91	+ 84
0.20 226	0.46 016	0.41 332	0.19 846	−0.03 901	− 20	− 28	+ 49	+ 31
0.20 239	0 46 004	0.41 313	0.19 865	−0.03 872	− 11	− 8	+ 38	+ 22
0.20 233	0.45 954	0.41 261	0.19 864	−0.03 850	− 21	+ 3	− 5	− 21

Station Nr.	Koordinaten					Meereshöhe in Metern	Mittlere Deklination D (westlich)	Mittlere Inklination J
	geodätische		geographische					
	x	y	N.-Breite	Länge e. Gr.	Länge ö. F.	N. N.	1. Jan. 1901	1. Jan. 1901
41	+22 166.0	+19 761.4	48°43'12	0h43m 9'91	28°27'24	440	10°53'3	63°52'8
42	+16 961.1	+27 578.0	34.74	41 56.27	8.81	433	11 1.8	63 46 0
43	+19 867.4	+23 628.0	39.44	42 33.35	18.09	425	11 0.8	63 49.8
44	+24 518.1	+18 294.1	46.85	43 23.67	30.67	553	10 47.0	63 58.0
45	+24 900	+17 000	47.43	43 35.95	33.75	480	10 43.9	63 59.3
46	+25 912.3	+16 141.1	49.09	43 44.07	35.76	535	10 48.1	64 1.6
47	+26 845.5	+18 157.8	50.53	43 24.75	30.94	515	10 59.1	63 59.3
48	+22 760.1	+21 728.4	44.03	42 51.11	22.54	435	10 55.7	63 56.5
49	+24 636.4	+26 651.8	46.86	42 3.95	10.74	490	11 8.0	64 0.5
50	+30 911.6	+24 507.4	56.83	42 23.63	15.68	418	10 59.4	64 4.0
51	+37 660.6	+20 504.4	49 7.54	43 1.23	25.07	415	10 56.8	64 10.5
52	+34 600.2	+24 062.4	2.66	42 27.43	16.62	425	10 58.7	64 9.7
53*	+41 088.8	+90 320.7	48 52.99	41 8.10	27 56.80	626	11 10.0	64 4.7
54*	+45 518.9	+93 768.5	55.35	41 19.24	59.58	500	11 6.2	64 3.7

Auszug aus: »Erdmagnetische Elemente von Württemberg und Hohen
Zusammenstellung magnetischer Werte aus den Messungen von 1900, neu be

Station Nr.	Koordinaten					Meereshöhe in Metern	Mittlere Deklination	Mittlere Inklination
	geodätische		geographische					
	x	y	N.-Breite	Länge e. Gr.	Länge ö. F.	N. N.	1. Jan. 1901	1. Jan. 1901
15	+49 202.6	+ 62 382.5	48°57'6	0h39m37s	27°34'0	554	11°19'3	64° 9'4
16	+53 380.4	+ 81 952.4	59.7	40 41	50.1	549	11 12.1	64 10.1
17	+47 433.4	+101 064.7	56.3	41 43	5.6	495	11 4.2	64 4.7
22	+33 446.6	+ 37 185.8	49.2	38 14	13.2	309	11 27.5	64 4.9
23	+30 190.0	+ 54 169.2	47.4	39 9	27.1	429	11 21.3	64 0.6
24	+38 652.5	+ 78 994.5	51.9	40 31	47.4	685	11 12.4	64 3.4
24a	+29 818.2	+ 79 176.2	47.0	40 31	47.5	533	11 11.6	64 5.7
24b			50.3	40 2	40.4	553		64 5.2
25	+28 515.5	+ 95 290.8	46.2	41 23	28 0.5	618	11 3.8	64 4.9
32	+ 5 834.4	+ 39 100.6	34.3	38 20	27 14.7	765	11 23.0	63 53.0
33	+16 167.0	+ 50 661.2	39.8	38 58	24.1	432	11 21.8	63 58.6
34	+ 2 084.1	+ 62 787.3	32.3	39 36	33.8	650	11 12.2	63 54.4
35	+18 251.4	+ 71 873.1	40.8	40 7	41.4	651	11 7.5	64 6.3
35a	+13 314.5	+ 82 706.2	38.1	40 42	50.2	549	11 22.1	63 56.2
35b	+22 012.8	+ 82 208.5	42.7	40 40	49.8	580	11 11.4	64 6.9
39	— 9 884.5	+ 31 903.4	25.9	37 58	8.7	782	11 26.2	63 45.4
40	— 5 288.7	+ 51 126.5	28.2	38 58	24.3	744	11 17.8	63 48.2
41	— 1 657.1	+ 74 574.7	30.0	40 15	43.4	546	11 19.5	63 42.0
42	+ 3 171.8	+ 91 964.8	32.6	41 11	57.6	445	11 8.6	63 45.1
49	—19 925.3	+ 66 738.2	20.3	39 49	36.9	496	11 15.7	63 38.9

Ergebnisse.

Die magnetischen Werte aus den Messungen von 1902 wurden auf 1. Januar 1901 umgerechnet, weil sie dann mit den Ergebnissen der württembergischen Vermessung von 1900 vereinigt werden können. Die Messungen in Kornthal 1900 und 1902 haben ergeben, daß in 1.96 Jahren D um 8'9, J um 3'0 abgenommen, H in 1.95 Jahren um 54γ zugenommen hat.

Mittlere Horiz.-Int. H.	Mittlere Total-Intensität T	Mittlere Vert.-Int. Z Vert.-Komp. Z	Mittlere Nord-Komp. X	Mittlere Ost-Komp. Y	Größe der störenden Kraft in γ			
1. Jan. 1901	1. Jan. 1901	1. Jan. 1901	1. Jan. 1901	1. Jan. 1901	X.	Y.	Z.	T.
0.20 261	0.46 021	0.41 322	0.19 896	−0.03 827	0	+ 1	+ 65	+ 50
0.20 316	0.45 961	0.41 227	0.19 940	−0.03 887	+ 14	− 2	+ 19	+ 17
0.20 281	0.45 985	0.41 272	0.19 907	−0.03 874	0	− 19	+ 31	+ 24
0.20 191	0.46 004	0.41 337	0.19 835	−0.03 778	− 41	+ 39	+ 52	+ 17
0.20 177	0.46 009	0.41 348	0.19 824	−0.03 757	− 53	+ 50	+ 61	+ 18
0.20 144	0.45 997	0.41 350	0.19 787	−0.03 775	− 80	+ 26	+ 52	+ 2
0.20 170	0.45 993	0.41 334	0.19 800	−0.03 844	− 50	− 31	+ 18	− 12
0.20 222	0.46 033	0.41 354	0.19 855	−0.03 834	− 27	+ 7	+ 83	+ 54
0.20 180	0.46 018	0.41 390	0.19 800	−0.03 897	− 44	− 30	+ 81	+ 48
0.20 114	0.45 994	0.41 362	0.19 745	−0.03 835	− 38	+ 11	− 26	− 19
0.20 080	0.46 094	0.41 491	0.19 714	−0.03 813	− 8	− 2	+ 24	+ 9
0.20 095	0.46 105	0.41 497	0.19 727	−0.03 827	− 16	+ 10	+ 61	+ 38
0.20 120	0.46 027	0.41 395	0.19 739	−0.03 897	− 42	0	+ 17	− 9
0.20 135	0.46 033	0.41 395	0.19 758	−0.03 878	− 10	+ 10	0	− 13

zollern«, herausgegeben vom K. Württ. Stat. Landesamt, S. 157 und 158. rechnet für 1901.0, und Unterschiede gegen die Basisstation bei Kornthal.

Mittlere Horiz.-Intens.	Mittlere Total-Intens.	Mittlere Vertik.-Intens.	Mittlere Nord-Komp.	Mittlere Ost-Komp.	Größe der störenden Kraft in γ			
1. Jan. 1901	1. Jan. 1901	1. Jan. 1901	1. Jan. 1901	1. Jan. 1901	X.	Y.	Z.	T.
0.20 098	0.46 106	0.41 496	0.19 707	−0.03 945	− 7	+ 7	+ 50	+ 35
0.20 085	0.46 096	0.41 490	0.19 703	−0.03 902	− 21	+ 6	+ 45	+ 24
0.20 127	0.46 042	0.41 410	0.19 753	−0.03 865	− 19	+ 6	+ 13	− 4
0.20 137	0.46 071	0.41 438	0.19 736	−0.04 000	− 4	+13	+ 39	+ 27
0.20 162	0.46 010	0.41 357	0.19 768	−0.03 969	− 6	+11	− 10	− 18
0.20 133	0.46 020	0.41 382	0.19 749	−0.03 913	− 25	+ 9	+ 1	− 17
0.20 116	0.46 045	0.41 419	0.19 734	−0.03 905	− 75	+22	+ 80	+ 21
0.20 132	0.46 068	0.41 436	0.19 747	−0.03 916	− 28	+27	+ 60	+ 34
0.20 139	0.46 075	0.41 441	0.19 765	−0.03 864	− 69	+31	+124	+ 72
0.20 238	0.45 976	0.41 282	0.19 841	−0.03 994	− 5	+29	+ 11	+ 2
0.20 187	0.46 012	0.41 348	0.19 791	−0.03 977	− 32	+17	+ 41	+ 18
0.20 253	0.46 047	0.41 355	0.19 868	−0.03 935	− 22	+41	+124	+ 93
0.20 105	0.46 037	0.41 414	0.19 727	−0.03 879	−116	+70	+120	+ 48
0.20 275	0.46 146	0.41 455	0.19 878	−0.03 996	+ 3	−67	+195	+174
0.20 110	0.46 065	0.41 444	0.19 728	−0.03 902	−114	+23	+144	+ 73
0.20 320	0.45 953	0.41 218	0.19 917	−0.04 029	+ 22	+18	+ 12	+ 14
0.20 298	0.45 980	0.41 258	0.19 905	−0.03 976	+ 1	+29	+ 51	+ 40
0.20 424	0.46 096	0.41 326	0.19 027	−0.04 011	+106	+57	+127	+ 59
0.20 312	0.45 928	0.41 192	0.19 930	−0.03 926	+ 6	−11	− 12	− 13
0.20 382	0.45 917	0.41 147	0.19 990	−0.03 980	+ 12	0	+ 22	+ 21

Daraus berechnet sich die damalige jährliche Änderung der Deklination auf −4'.55, der Inklination auf −1'.5, der Horizontalintensität auf +28γ.

Mit diesen Beträgen wurde die Umrechnung auf 1901.0 vorgenommen, sowohl der vorstehenden Stationen 1—54, als der in Betracht kommenden Stationen aus W[1], S. 157. Vom jährlichen Gange wurde abgesehen. Man erhält die Zusammenstellung S. 130—133.

[1] W = Die erdmagnetischen Elemente von Württemberg und Hohenzollern für 1901.0.

Die Messungen von 1902 und von 1900 haben 2 Feldstationen gemeinsam: Nr. 21 Sig. Senselberg, früher Nr. 17, und Nr. 34 Sig. Schneckenbuck, früher Nr. 25. Auf der ersteren hat sich in D, J und H eine jährliche Änderung von —4'6, —1'1 und +30γ, auf der letzteren von —4'7, —1'3 und +29γ ergeben; die Werte stimmen mit den in Kornthal gewonnenen innerhalb der Messungsgenauigkeit überein. Zur weiteren Prüfung, ob innerhalb des Störungsgebietes eine andere säkulare Änderung stattgefunden habe als außerhalb, wurden die Werte von Lamont, s. Magnetische Ortsbestimmungen, mit den jetzigen verglichen. Die Stationen bei Marktoffingen, Monheim, Donauwörth und Dillingen sind örtlich nahezu dieselben; für die anderen Lamontschen Punkte wurden die jetzigen Werte durch Interpolation aufgestellt, wobei allerdings einige Werte unsicher werden. Für die Zeit 1850.0—1901.0 erhält man folgende Änderungen:

Messungsjahr von Lamont	Station von Lamont	D Abnahme in 51 Jahren	J	H Zunahme	Messungsjahr von Lamont	Station von Lamont	D Abnahme in 51 Jahren	J	H Zunahme
1850	Rothenburg	5°30′	1°39′	1028γ	1855	Heidenheim	5°35′	—	988γ
1849	Gunzenhausen	5 31	1 37	1025	1855	Giengen a. Br.	5 30	—	1003
1855	Roth am See	5 32	1 34	1051	1852	Ulm	5 26	1°41′	1040
1855	Crailsheim	5 30	—	1036	1850	Günzburg	5 26	1 45	1015
1855	Ellwangen	5 34	1 28	1038	1855	Lauingen	5 29	—	1040
1850	Öttingen	5 29	1 35	1012	1850	Dillingen	5 26	1 40	1048
1855	Aalen	—	1 34	1041	1849 u. 1850	Donauwörth	5 27	1 40	1043
1854	Marktoffingen	5 30	—	1009					
1854	Nördlingen	5 28		1001	1854	Stuttgart	—	—	1036
1854	Wemding	5 35	—	1036	1852 u. 1853	Pforzheim	5 36	1 55	1081
1854	Monheim	—	1 42	1042					
1855	Buchdorf	5 28	—	1023	1844	Tübingen	5 35	—	1054

Eine Gesetzmäßigkeit verschiedener Änderung im Störungsgebiete ist hieraus noch nicht zu erkennen.

Aus den gemessenen Elementen wurde die Totalintensität T, die Vertikalintensität Z, die Nordkomponente X und die Ostkomponente Y berechnet und auf S. 130—133 zusammengestellt. Den mittleren Fehlern in D von ±1'0, in J von ±1'2, in H von ±4'2γ entsprechen mittlere Fehler in X von ±4γ, in Y von ±6γ, in Z von ±37γ, in T von ±33γ; die beiden letzten Beträge sind wegen des Fehlers in J sehr hoch und es erscheint fraglich, ob man bei den kleinen hier auftretenden Störungen auf Z und T überhaupt eingehen soll. Indessen sind die entsprechenden Unsicherheiten aus den Messungen von 1900 nur ±17γ und ±14γ; diese mögen die Darstellung von Z und T rechtfertigen.

Zur Berechnung der störenden Kräfte wurden aus W, S. 156 die Formeln für normale Verteilung und den Ausgangspunkt Basisstation Kornthal genommen:

Nordkomponente	$\Delta X = -22 - 6.98\,\Delta\phi + 1.54\,\Delta\lambda$
Ostkomponente	$\Delta Y = +10 + 0.96\,\Delta\phi + 2.57\,\Delta\lambda$
Vertikalkomponente	$\Delta Z = -\ 4 + 8.52\,\Delta\phi - 1.20\,\Delta\lambda$
Totalintensität	$\Delta T = -12 + 4.64\,\Delta\phi - 0.57\,\Delta\lambda.$

Die Ergebnisse sind auf S. 130—133 eingetragen. Der spätere Zusammenschluß der bayerischen mit der württembergischen magnetischen Landesaufnahme wird bessere Werte, in der Hauptsache aber nur eine Parallelverschiebung bringen. Die Werte der Station 3^a sind außer Betracht geblieben, da die Inklination, die indessen doppelt gemessen wurde, um 5'6 kleiner ist als die der Station 3 und nicht zu den anderen Messungen paßt; die Fehlerursache konnte nicht entdeckt werden.

Die Tafel VIII enthält die Darstellung der störenden Kräfte nach Streichen, Fallen und Größe ($4^{mm} = 25\gamma$), auch die magnetischen Kamm- und Tallinien; es sei aber nochmal auf die Unsicherheit in T hingewiesen, die für die Stationen von 1902 einen mittleren Fehler der Pfeillänge von $\pm 5^{mm}$, für die von 1900 einen solchen von $2^{mm}5$ beträgt.

Man erkennt aus der Darstellung, daß ein magnetisches Störungsgebiet vorliegt, das von der hohen Alb über die Heidenheimer Alb und das südliche Härdtsfeld sich ins Ries und Vorries und in den fränkischen Jura erstreckt, wie weit in diesen hinein, bleibt hier unbestimmt. Die Störungen sind nicht groß, sie schwanken zwischen $+174\gamma$ bei Herbrechtingen und -171γ bei Klosterzimmern, betragen also noch nicht $^1/_2$ Prozent der normalen erdmagnetischen Kraft. In den einzelnen Teilen verhält sich das Störungsgebiet verschieden. Südwestlich vom Ries hat es eine Länge von mehr als 60^{km}, eine Breite von über 20^{km}; es verläuft im Hauptstreichen des schwäbischen Jura. Seine Kammlinie geht an Berghülen, Luizhausen, Weidenstetten, Bolheim, Herbrechtingen, Dischingen und Kösingen vorbei und scheint sich bei Schmähingen mit der Rieskammlinie zu vereinigen. Ob, wie aus der Nullinie für H hervorzugehen scheint, noch eine Kammlinie von Kösingen über Eglingen gegen Finningen geht, und wenn dies der Fall ist, ob diese Linie ein Ausläufer oder die Fortsetzung der ersteren oder aber eine andere

Kammlinie ist, bleibt unbestimmt. Ebenso ob und wie eine Kammlinie, oder die Störung überhaupt in den fränkischen Jura hinein verläuft. Dagegen zeigt sich ausgesprochen ein schmaler Störungsstreifen im Südost vom Ries mit einer Kammlinie bei Mauren, Wörnitzstein und Donauwörth; es scheint, daß diese Linie westlich von Katzenstein an die Rieskammlinie anschließt. Im Ries selbst zeigt sich eine besondere Kammlinie, von Nördlingen an Schmähingen, Sorheim, Katzenstein, Wallfahrt, Laub vorbei nach Wechingen, und es ist auffallend, wie diese Linie von West über Süd nach Ost der Bruchlinie des Rieskessels folgt; der Verlauf dieser Kammlinie muß indessen durch einige weitere magnetische Stationen schärfer bestimmt werden.

Man sieht, daß es sich hier nur um einen schmalen Störungsstreifen handelt und denkt zunächst an den Bruchrand des Rieskessels als Ursache. Da aber erstens nur der südliche Teil des Bruchrandes, nicht aber der gesamte Bruchrand diese magnetische Störung zeigt und da zweitens die Stationen am Donauabbruch, sowie auch die der magnetischen Landesaufnahme Württembergs und Hohenzollerns keinen Zusammenhang zwischen geologischer Verwerfung und magnetischer Störung ergeben haben, so kommt man zu dem Schlusse, daß auch hier nicht der Bruchrand des Rieskessels, sondern ein in der Tiefe liegendes Gestein, eine Spaltenfüllung, die magnetische Störung hervorruft.

Weiter zeigt die Darstellung auf Tafel VIII, daß sich von Nord und Nordwest her ein Gebiet negativer magnetischer Störungen in einer Länge von 20^{km} und einer Breite von 6^{km} in das Ries, und in einem Bogen zwischen das Gebiet positiver Störungen hereinschiebt. Die magnetische Tallinie geht von Hainsfarth nach Öttingen, Dürrenzimmern, Klosterzimmern, Alerheim nach Wörnitzostheim. Auch außerhalb des Ries, bei Mündling, zeigt sich eine größere negative Anomalie.

In beiden Fällen negativer Störung, insbesondere im ersteren Felde, in der Mitte des Rieskessels mit den am tiefsten liegenden Stationen, müssen wir entweder auf saure Gesteinsmassen, oder auf Massendefekte oder auf beides zusammen schließen.

Magneteisenlager mit nach oben gerichtetem Nordpole sind bei der Größe des Gebietes und der Geringfügigkeit der Störungen hier nicht

möglich. Es mag erwähnt werden, daß natürlich auch saure Massen in Gebieten positiver Störungen vorkommen können, wie das Moor bei Wechingen; es findet eben dann eine Abschwächung der positiven Größe statt.

In den Gebieten positiver Anomalie scheint das Oberflächengestein wenig magnetischen Einfluß ausgeübt zu haben. Das zeigt der geringe Betrag und die langsame Änderung der Störungen, es geht aber auch direkt aus den Proben auf Ablenkung des Deklinationsmagnets mit Stücken des anstehenden Gesteins hervor: nirgends konnte ein Ausschlag nachgewiesen werden. Auch zeigen es die Messungen in verschiedener Höhe: am Goldberge, Station Nr. 27 und Nr. 27a, wurde bei rund 40^{m} Höhenunterschied dasselbe H gemessen; am Roten Berg bei Schmähingen wurde auf der Kuppe, Station Nr. 29a, ein um 6γ größeres H gefunden als 30^{m} tiefer, am Fuße, Station Nr. 29, in einem Steinbruche. Im Gegensatze dazu zeigt sich die Inklination auf dem oberen Punkt ebenfalls größer, als unten, um 1!4. Aber die Unterschiede sind so klein, daß insbesondere mit Hinsicht auf das schlechte Wetter bei der Messung ein weiterer als der schon gezogene Schluß nicht begründet ist.

Die positiven magnetischen Störungen lassen sich also, da Magneteisenlager auch hier ausgeschlossen sind, nur durch unterirdische, basische Gesteinsmassen erklären. Es wäre das der von W. Branco und E. Fraas angenommene Lakkolith.[1]

Im Ries können, nach den Störungen zu schließen, diese basischen Massen nicht tief sitzen, höchstens 2^{km} tief; bei Schmähingen und nördlich davon scheinen sie der Tiefe zu stärker zu werden.

Südwestlich vom Ries, im Albgebiete, liegt die Sache anders; da müssen nach Länge, Breite und Tiefe ausgedehnte basische Gesteine vorhanden sein, wie aus den störenden Kräften hervorgeht, in $3—6^{km}$ Tiefe. Aus den etwas unsicheren Nullinien der Horizontalintensität und Inklination ergibt sich, wenn man von der üblichen Herleitung des anziehenden Massenzentrums abgeht und dafür die Breite der störenden Massen einführt, eine Tiefe von $4—8^{km}$. Als mittlere

[1] W. Branco und E. Fraas. Das vulkanische Ries bei Nördlingen in seiner Bedeutung für Fragen der allgemeinen Geologie. Abhandlungen d. Kgl. Preuß. Akad. d. Wiss. 1901. — W. Branco. Das vulkanische Vorries. Ebenda 1903.

Tiefe des Lakkolithes kann also 5^{km} angenommen werden, ein wegen der Gestaltsänderung wechselnder und wegen der zu seiner Herleitung nötigen Schätzung der Breite auch unsicherer Mittelwert. Die störenden unterirdischen Massen scheinen in der Gegend zwischen Heidenheim und Giengen am stärksten zu sein, wie aber der Lakkolith mit seinen Apophysen im einzelnen verläuft und inwieweit etwa das Steinheimer Becken an der magnetischen Störung teilnimmt, das läßt sich aus der geringen Zahl der Stationen nicht ermitteln.

Inhaltsübersicht.

I. Abschnitt.

Seite

Verlauf. Instrumente. Basisstationen. Messungsmethoden 1

II. Abschnitt.

Absolute magnetische Messungen auf der Basisstation bei Kornthal 27

III. Abschnitt.

Feldmessung 40

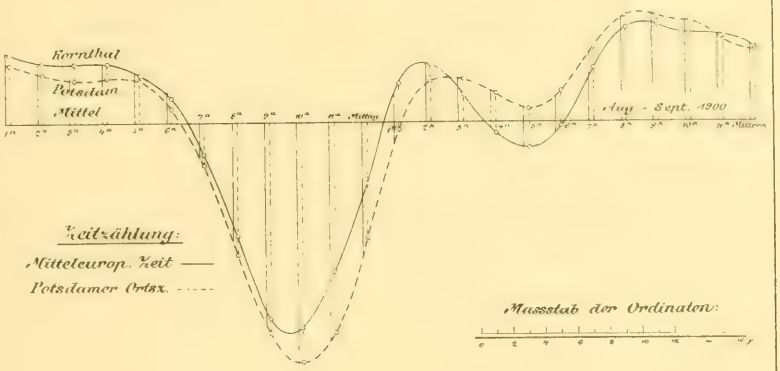
IV. Abschnitt.

Ergebnisse 130

Taf. I.

Tägl. Gang der Horizontal-Intensität in Kornthal —— Potsdam ----

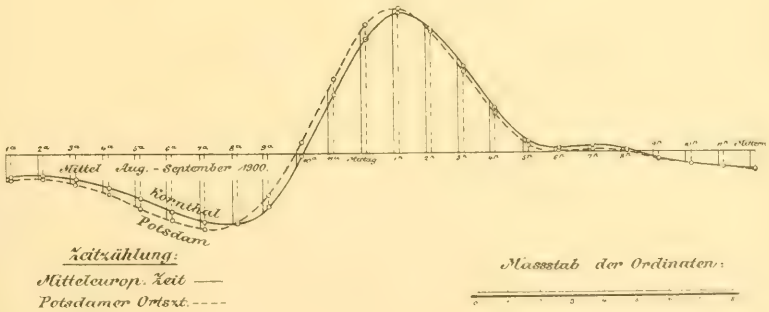
aus Stundenmitteln August - September 1900.



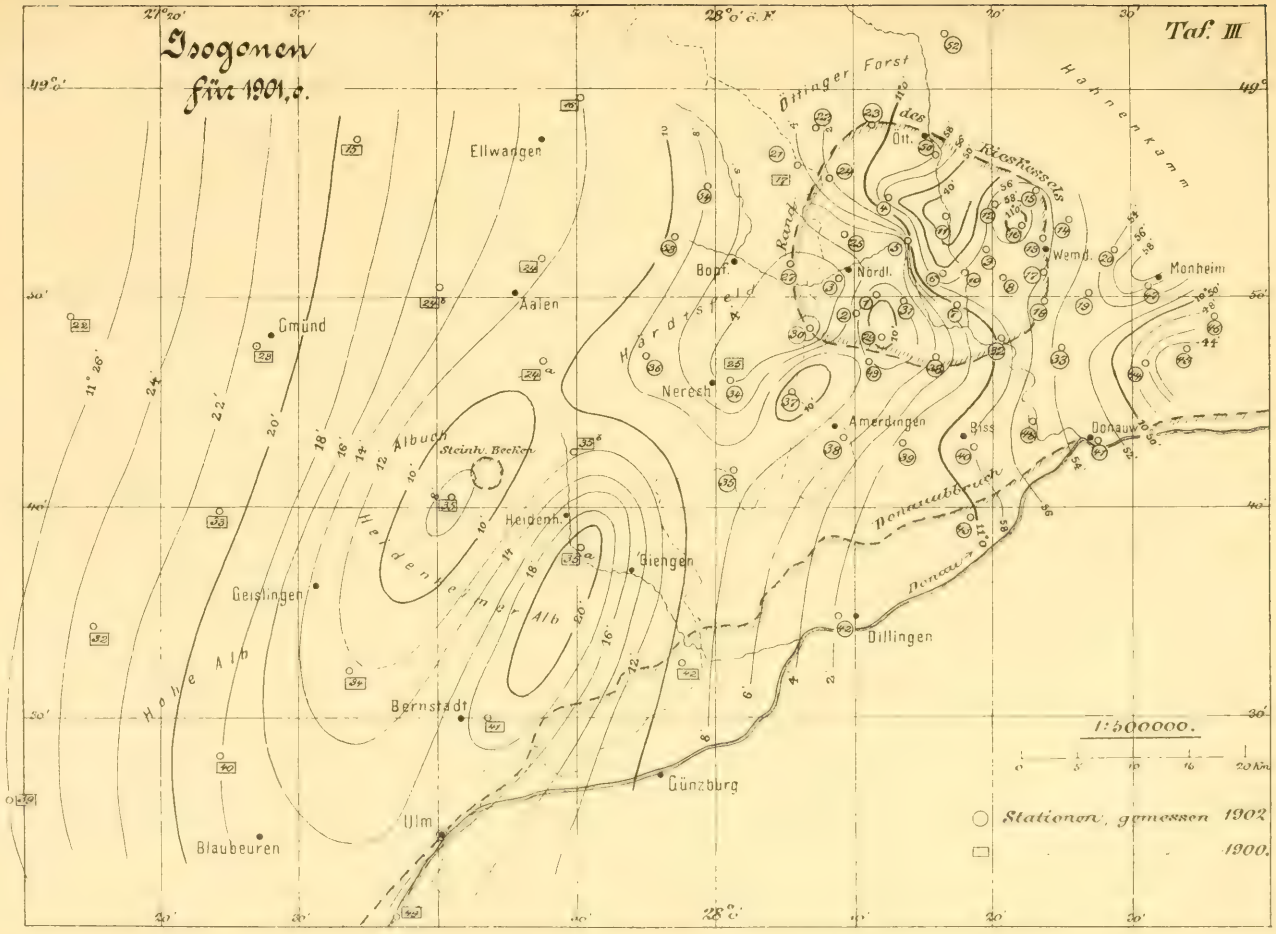
Taf. II.

Täglicher Gang der Deklination in Kornthal —— Potsdam ----

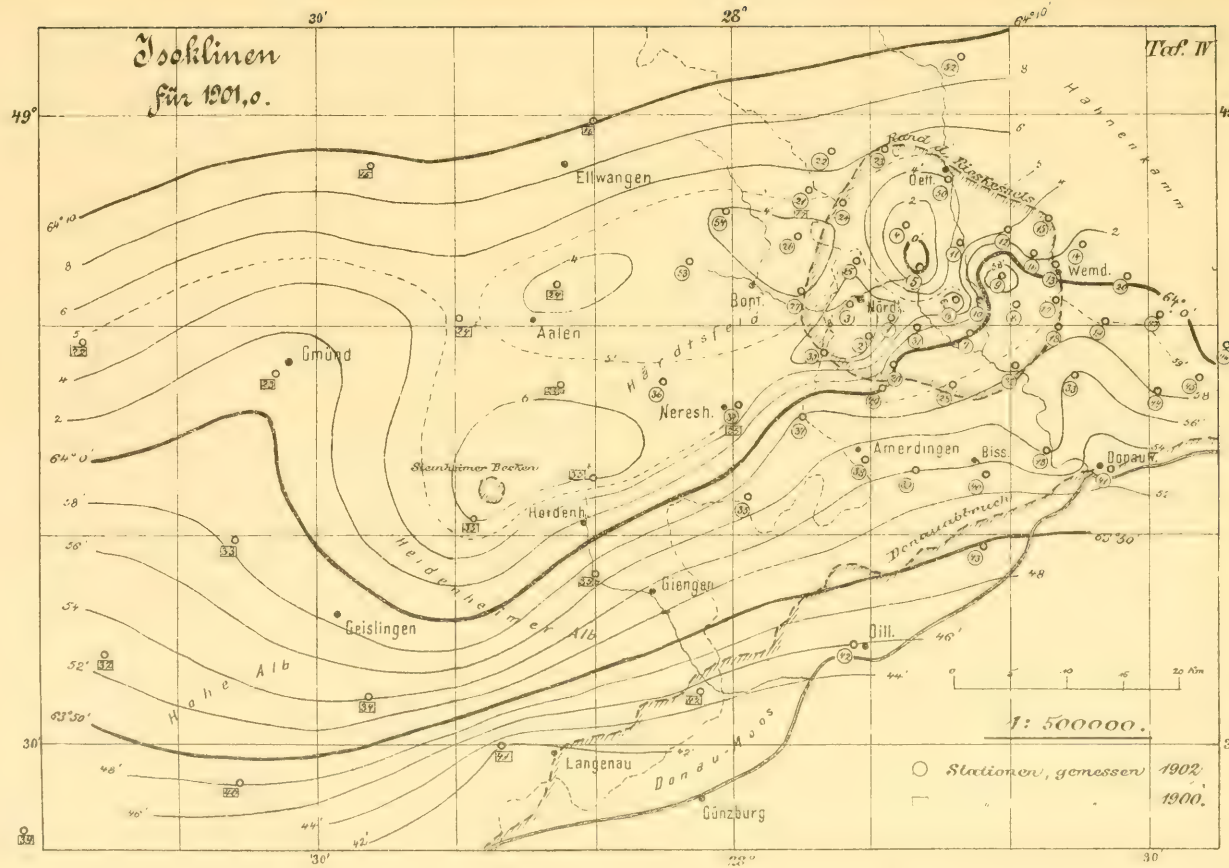
aus Stundenmitteln August - September 1900.



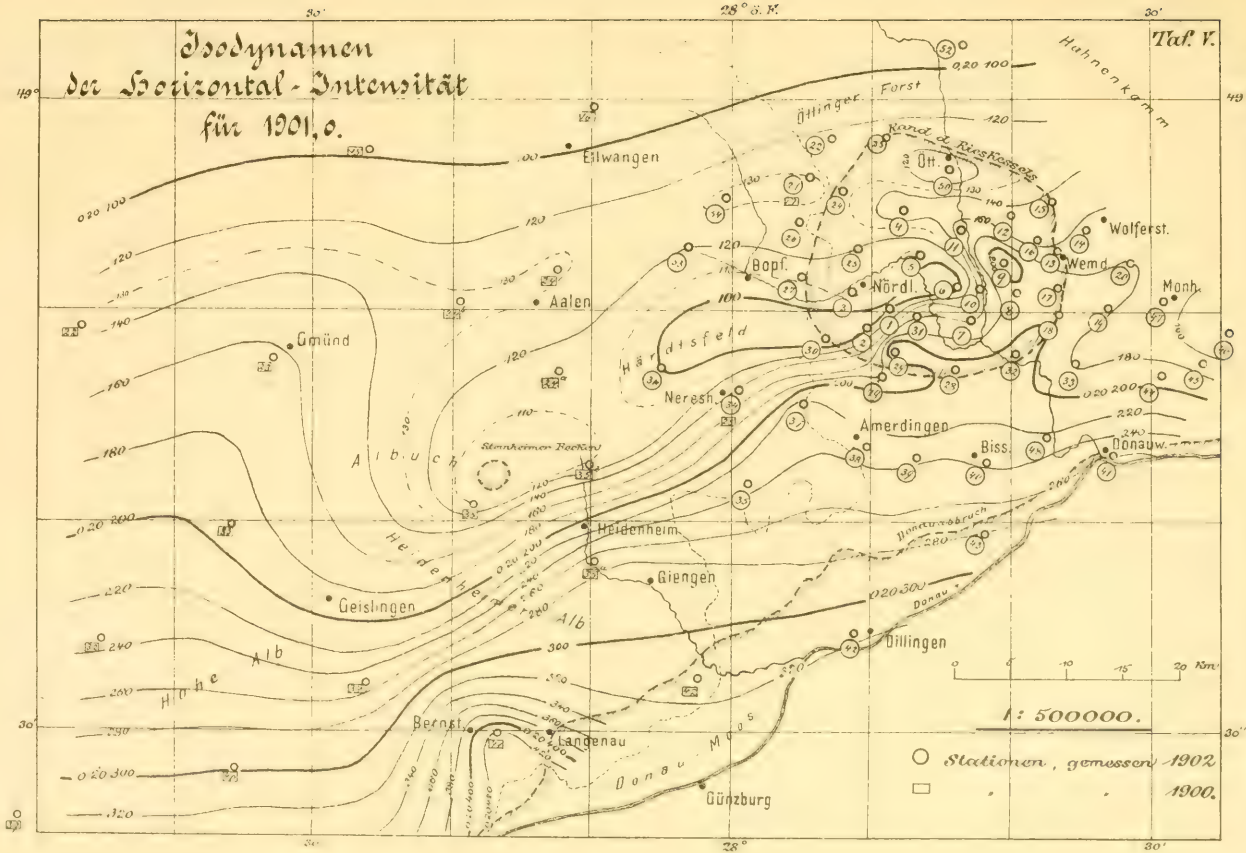
K. Haußmann: Magnetische Messungen im Ries und dessen Umgebung.



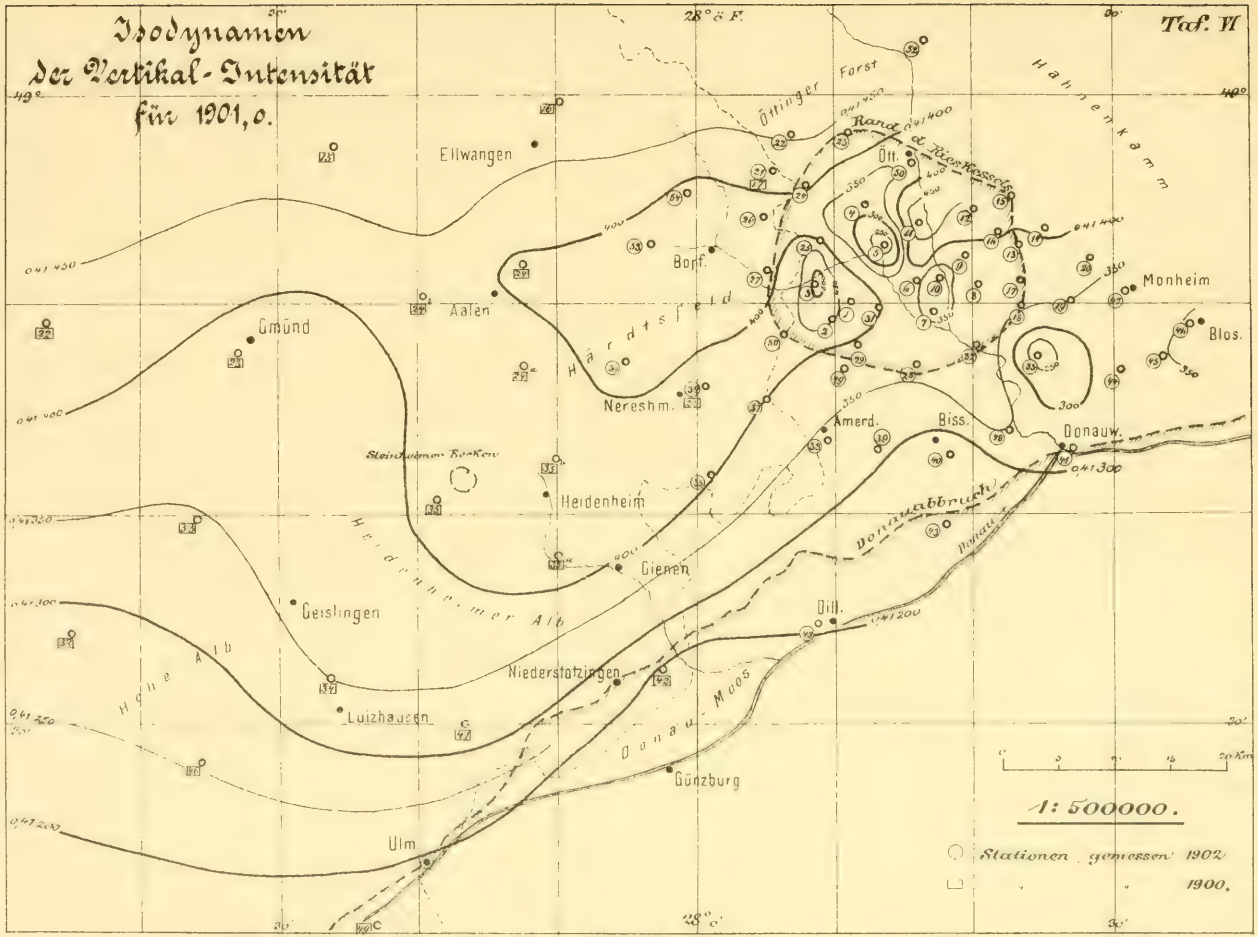
K. Haußmann: Magnetische Messungen im Ries und dessen Umgebung.



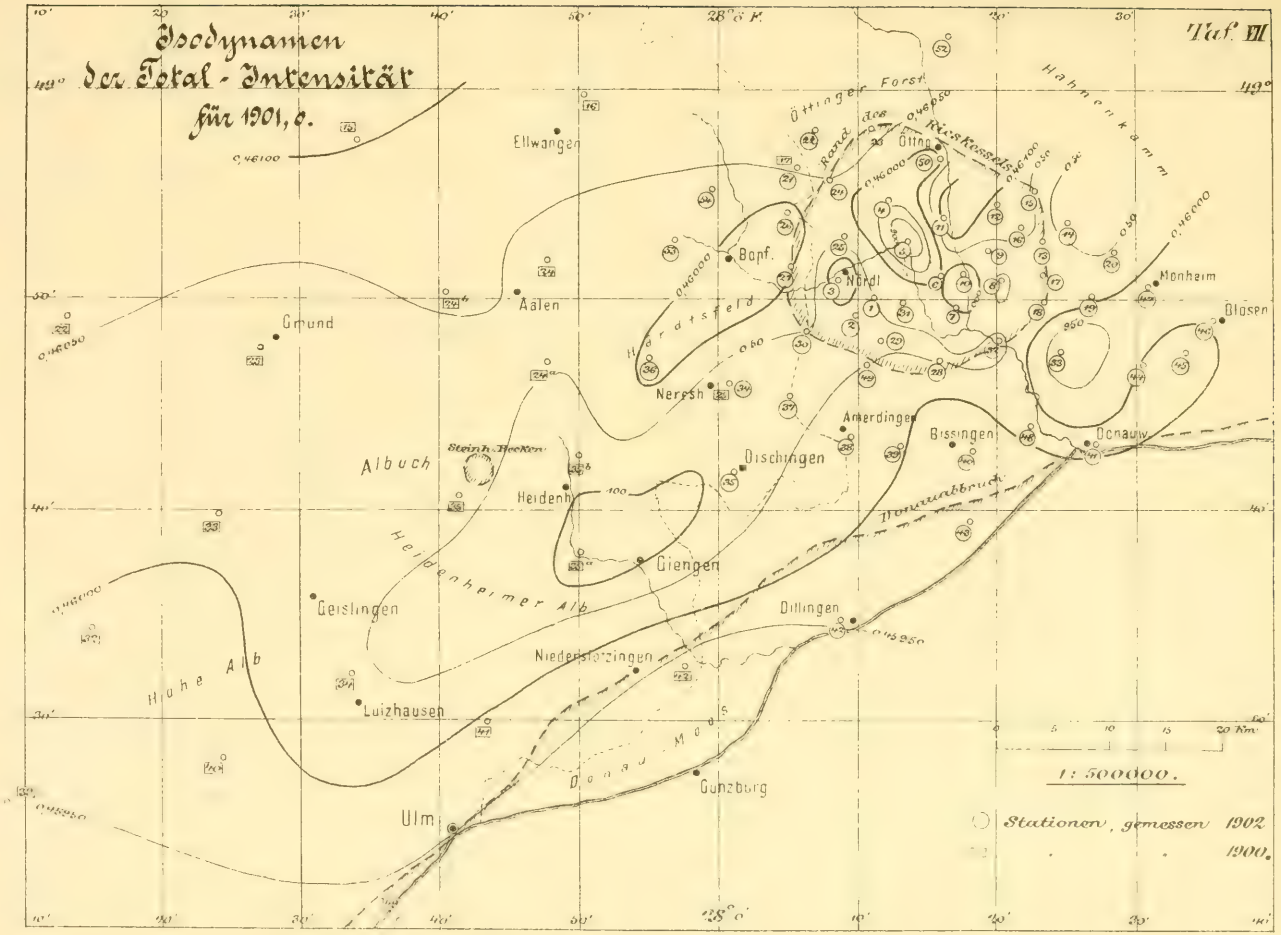
K. Haußmann: Magnetische Messungen im Ries und dessen Umgebung.



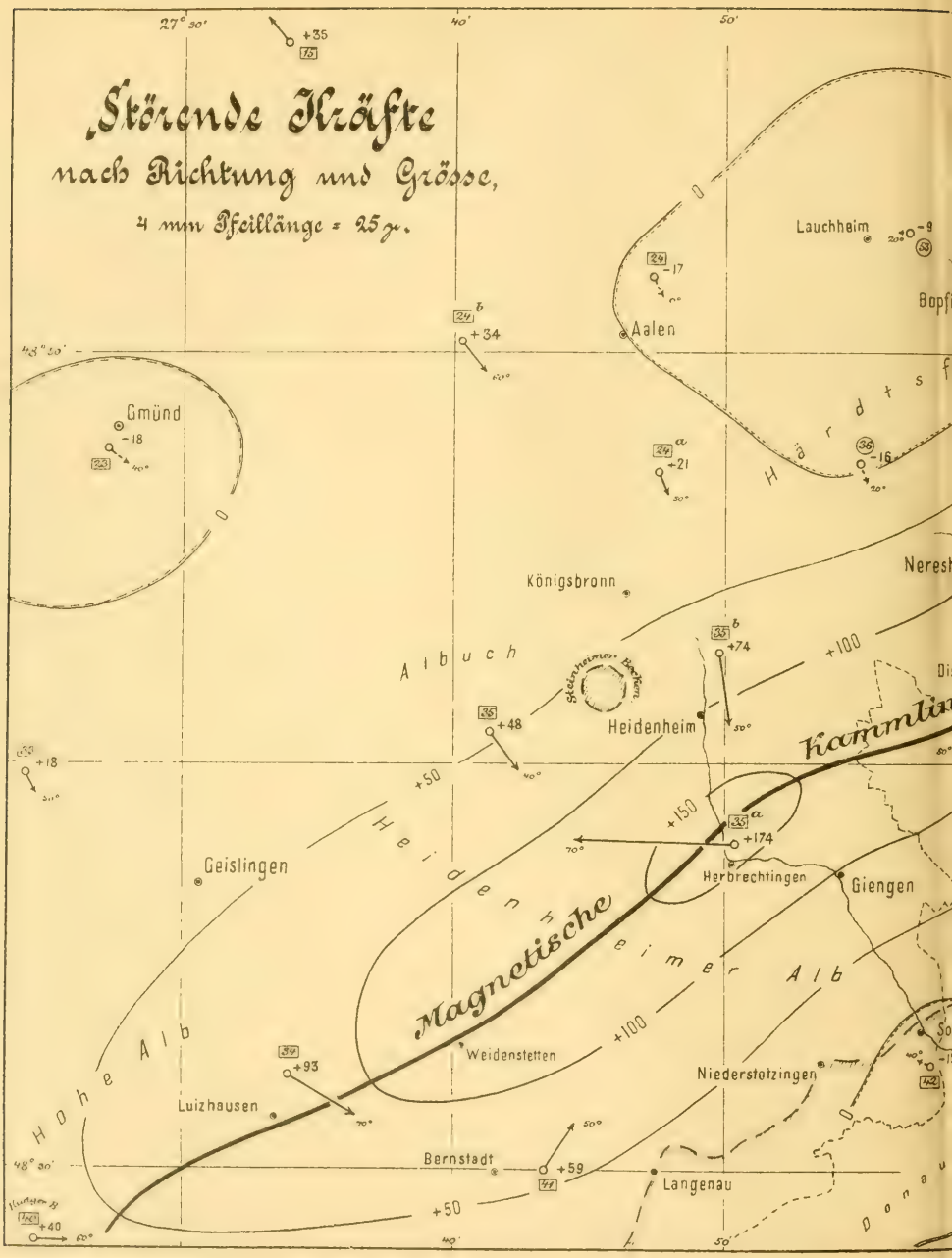
K. Haußmann: Magnetische Messungen im Ries und dessen Umgebung.

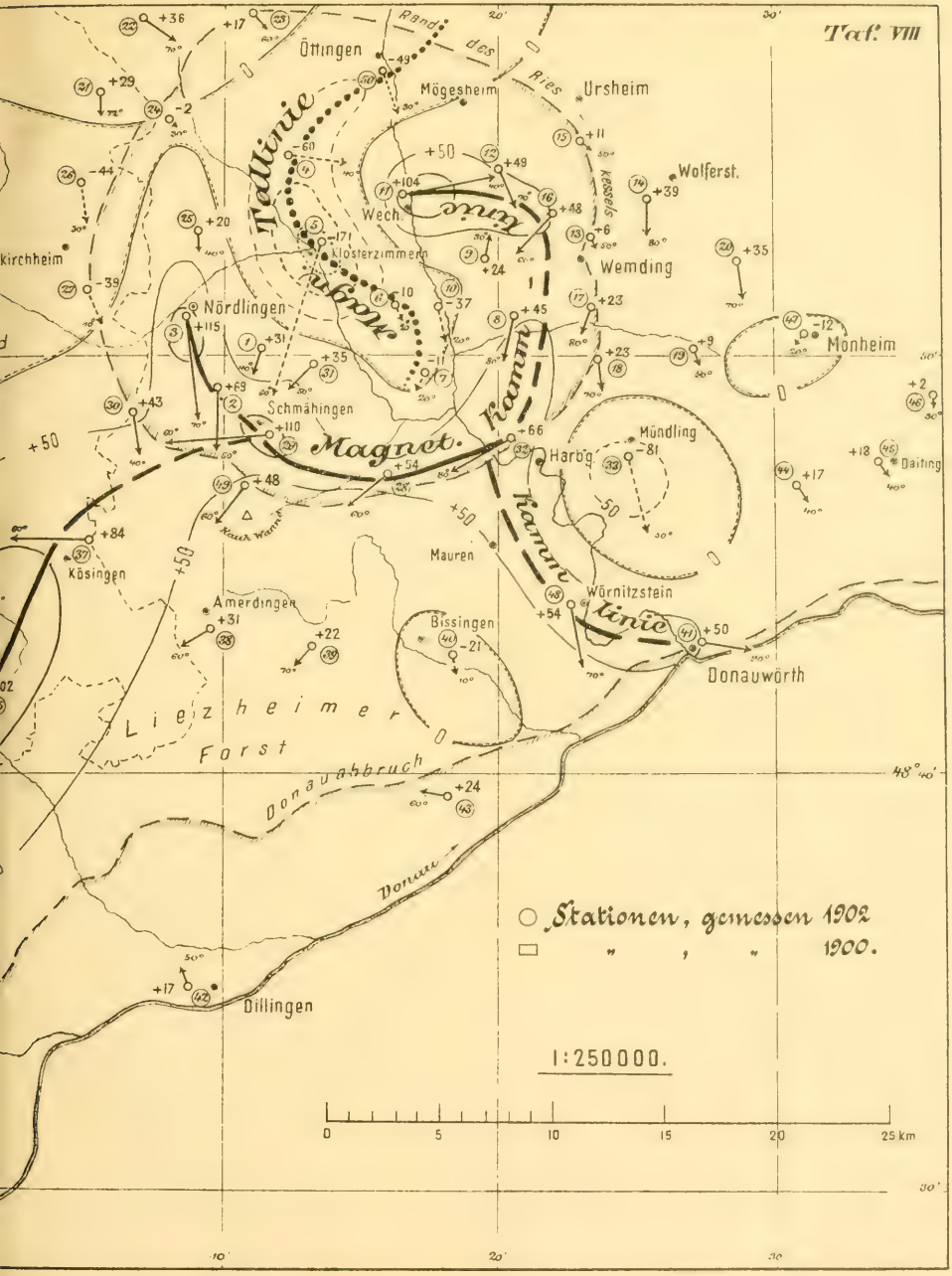


K. Haußmann: Magnetische Messungen im Ries und dessen Umgebung.



K. Haußmann: Magnetische Messungen im Ries und dessen Umgebung.


Störende Kräfte
nach Richtung und Grösse,
4 mm Pfeillänge = 25 γ.
Lauchheim
Aalen
Gmünd
Königsbronn
Heidenheim
Herbrechtingen
Giengen
Geislingen
Weidenstetten
Niederstotzingen
Luizhausen
Bernstadt
Langenau
Albuch
Hohe Alb
Magnetische
+100
+150
+50



im Ries und dessen Umgebung.

K. Haußmann: Magnetische Messungen im Ries und dessen Umgebung.

Über die chemische Zusammensetzung der Eruptivgesteine in den Gebieten von Predazzo und Monzoni.

Von

Dr. JULIUS ROMBERG
in Berlin.

Vorgelegt von Hrn. Klein in der Sitzung der physikalisch-mathematischen Classe am 9. Juni 1904 [Sitzungsberichte St. XXXI S. 975].

Zum Druck verordnet am 16. Juni, ausgegeben am 13. August 1904.

Einleitung.

Die Fortsetzung der geologisch-petrographischen Studien im Fassa- und Fleimstale im Sommer 1903 bezweckte die weitere Klärung tektonischer und Altersfragen, die sich durch die Auffindung neuer Gesteinsfazies immer komplizierter gestalten.

Unterbrechungen fanden statt zu Exkursionen in das böhmische Mittelgebirge, wo authentisches Vergleichsmaterial essexitischer Magmen und ihrer Ganggefolgschaften mit ähnlichen Gesteinen bei Predazzo gesammelt und studiert wurde, sowie in das Zillertal, wo die Beziehungen der Granit-Tonalitmassive zur Schieferhülle und die charakteristischen aplitischen Ganggefolgschaften (z. B. des Adamellits von Grasstein am Eisak) von besonderem Interesse für mich waren. Den HH. J. E. Hibsch und F. Becke danke ich auch hier für die ausgezeichnete Führung.

Die Lieferung der gesperrten Kartenblätter meines Arbeitsgebiets 1:25000, die ich zu den geologischen Aufnahmen benötigte, erlangte ich erst durch persönliches Nachsuchen bei Sr. Exzellenz dem Herrn Reichskriegsminister in Wien. Ich erhielt solche im Oktober v. J., kann sie daher erst im kommenden Sommer bei Revision meiner Eintragungen in die geologische Karte benutzen.

Bei der großen Variabilität der Eruptivgesteine ist für die definitive Abgrenzung derselben in der Karte eine größere Anzahl von chemischen Analysen erwünscht, als solche bisher von Prof. Dr. M. Dittrich in Heidelberg, welcher deren sorgfältige Ausführung, unter Assistenz von Dr. R. Pohl, übernommen hat, fertig gestellt werden konnten.

Die auf meine Veranlassung von cand. geol. H. Philipp in Heidelberg begonnene Bearbeitung der Sedimente in der Umgebung von Predazzo wurde

1903 von ihm mit gutem Resultate beendet. Ich danke ihm für die Ausführung der mühevollen Untersuchungen, wenn es auch nicht gelang, die gewünschte Aufklärung über das relative Alter und die Sprunghöhe der schon in den Eruptivgesteinen von mir nachgewiesenen Verwerfungen zu erhalten, weil nicht nur alle diese Gesteine mit Ausnahme des Quarzporphyrs jünger als die bekannten obersten Sedimenthorizonte (Wengener Schichten) sind, sondern auch eine ausreichende Gliederung der Kalke bei dem nur sporadischen Vorkommen von Fossilien nicht erfolgen konnte.

Nicht in Übereinstimmung mit der zwischen uns getroffenen Verabredung, nach welcher die Tektonik des Gebiets als natürliches Schlußergebnis der Untersuchungen in meiner Arbeit unter Hervorheben des Anteils von Philipp behandelt werden sollte, ist dessen mir am Schlusse der gemeinschaftlichen Touren mitgeteilte Absicht, nicht nur über die paläontologisch-stratigraphischen, sondern auch über die tektonischen Verhältnisse des Gebiets vorher selbst zu publizieren.

Wichtigere Ergebnisse erbrachte insbesondere die Verfolgung des zwischen Kalk und Melaphyr eingelagerten Horizonts grüner Tuffe mit Kalkbrocken, auf dessen Bedeutung ich früher hingewiesen hatte. Wir konnten solchen z. B. in gleicher Position im Zusammenhang mit der die Chaussee nördlich von Forno querenden Melaphyrmasse an beiden Avisioufern feststellen, auch die an den gleichen Tuffen auf der Costa di Viezzena (2308^{m}) schon von mir konstatierte Verwerfung weiter nach Süden zum Viezzenatale verfolgen.

Da die Tektonik des Gebiets noch weiter erörtert werden wird, kann das genauere Eingehen darauf jetzt unterbleiben; auf einzelne, nach Philipps Abreise erfolgte bezügliche Beobachtungen komme ich noch zurück.

Von Publikationen über das Arbeitsgebiet, die seit meinem letzten Berichte[1] (III) erschienen sind, nenne ich aus der großen Zahl derselben:

M. M. Ogilvie Gordon: »The geological structure of Monzoni and Fassa.« Edinburgh. 1902/03,

ein reich ausgestattetes Werk mit geologischer Karte des Monzonigebiets, vielen Profilen, wertvollen Untersuchungen über die Sedimente und die Störungslinien, auch einer Menge Details über Eruptivgesteine.

[1] J. Romberg: »Geologisch-petrographische Studien in den Gebieten von Predazzo und Monzoni. III«. Sitz.-Ber. d. Kgl. Preuß. Akad. d. Wiss. Berlin 1903. St. IV. S. 43—68. Sitzg. v. 22. 1. 1903.

C. Doelter: »Der Monzoni und seine Gesteine. I und II.« Sitz.-Ber. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien. Bd. CXI, 1902, S. 929—986 und CXII, 1903, S. 169—236,

gleichfalls mit geologischer Karte des Monzonigebietes und einer Anzahl neuer chemischer Analysen der Eruptivgesteine daselbst, die hier zum Vergleiche herangezogen werden sollen.

Der polemische Inhalt dieser letzten und anderer Abhandlungen, auch solcher seiner Mitarbeiter, veranlaßte eine Reihe entschiedener Widerlegungen meinerseits, verbietet aber jedes Eingehen darauf an dieser Stelle. Auf sachliche Angaben derselben komme ich bei Besprechung der einzelnen Gesteine gelegentlich zurück.

Kurz will ich auf meine Abhandlung »Über die Altersbeziehungen der Eruptivgesteine im Fassa- und Fleimstale«, Verhandl. d. k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien 1903, Nr. 18, S. 365—380, hinweisen, weil darin für die früher hier mitgeteilten tatsächlichen Beobachtungen die Bestätigung in erweitertem Maße erbracht wird.

Unter den Ergebnissen von allgemeinerem Interesse führe ich die Auffindung einer Eruptionsstelle für die Melaphyrmassen des Monte Agnello an, dessen, ähnlich recenter Lava übereinandergelagerte Ströme schon Mojsisovics[1] (a. a. O. S. 389) zu dem Vergleiche mit den Denudationsrelikten eines alten Kraterwalles veranlaßten.

Bei dem Abstiege vom höchsten Gipfel (2361^{m}) durch eine sehr steile Geröllrunse etwa 10° NNO[2], direkt gegen das obere Ende des Val Stava, traf ich bei ungefähr 2250^{m} eine schwarze, wulstig kugelige Breccienlava, die sich bis gegen den Kalk der Tresca zieht, welcher durch eine Verwerfung vom Quarzporphyr des Zangenbergs daneben getrennt wird. Nur an dieser Stelle des Steilabsturzes konnte ich die geschilderte Masse konstatieren, und zwar zusammen mit typischen dunkelrotgrauen Tuffen, wie ich solche als schmales Band noch am höchsten Agnellogipfel auffand. Letztere sind daher jünger als die grünen Tuffe mit Kalkbrocken, die an der unteren Grenze dieser Melaphyre gegen Kalk eingeschaltet sind.

Das Vorkommen völlig übereinstimmender dunkelrotgrauer Tuffe in der südwestlichen Fortsetzung des gleichen Bergzuges, welche sich tief

[1] E. Mojsisovics von Mojsvár: »Die Dolomitriffe von Südtirol und Venetien«. Wien 1879.

[2] Diese Richtungsangaben sind unkorrigiert.

hinab in das Val Scalotta verfolgen lassen, muß daher auf einer Verwerfung beruhen, die jedenfalls auch in dem sedimentären Gebirge dort sich noch bestätigen lassen wird.

Die mit diesen Tuffen zusammen auftretenden porphyritischen Gesteine, welche jungen Mandelsteinlaven recht ähnlich werden, zeigen in ganz charakteristischer Weise die **Propylitisierung**, Bildung von Epidot, Chlorit, Kalzit, Quarz und Kies, auch Eisenglanz; schon früher[1] (I, S. 684) hatte ich auf solche Vorkommen mit hübschen Epidot-Sphärolithen, Quarzkriställchen usw. hingewiesen.

Diese Vorgänge erschweren die Erlangung brauchbaren Analysenmaterials, welche um so erwünschter wäre, als neben olivinfreien Gesteinen hier echte Melaphyre auftreten, die wieder von jüngeren Gängen mit wesentlichem Gehalt an Kalifeldspat, den Gauteiten und Bostoniten nahestehend, durchsetzt werden.

Zur Klarstellung der Altersverhältnisse und der Tektonik wäre das Auseinanderhalten dieser verschiedenen Gesteinsfazies, soweit die ungünstigen Umstände es irgend zulassen, dringend geboten. Die von Ippen[2] neuerdings als »basaltoide Melaphyre vom Fuße des Cornon (Tresca)«, womit nur der Monte Agnello der Karte gemeint sein kann, bezeichneten zwei Gesteine enthalten nach seinen eigenen Analysen trotz der starken Zersetzung (über 5 Prozent $H_2O + CO_2$) noch Mengen von 4.43 und 4.87 Prozent K_2O. Da Orthoklas und Biotit in der Gesteinsbeschreibung überhaupt nicht genannt, auch kaum in einem »basaltoiden Melaphyr« beobachtet wurden, müssen entweder die Analysen oder der Name unrichtig sein. Nach meinen Schliffen sind die Ergußgesteine des Monte Agnello brecciöse Melaphyre, die von Orthoklas führenden Gängen, aber auch von typischen Melaphyren durchsetzt werden.

Die zu Gauteit und Bostonit von mir gestellten Orthoklas führenden Gänge zeigen, wie es bei Spaltungsprodukten zweier nicht identer Magmen natürlich ist, geringe Verschiedenheiten gegenüber jenen des böhmischen Mittelgebirges. Über die Zuteilung der gelbrötlichen, gelbgrauen auch lichtgrauen feinkörnigen Gänge zu Bostoniten wird nach ihrem Mine-

[1] J. Romberg: »Geologisch-petrographische Studien im Gebiete von Predazzo. I und II.« Sitz.-Ber. d. Kgl. Preuß. Akad. d. Wiss. Berlin 1902. S. 675—702 und 731—762.

[2] J. A. Ippen: »Über Melaphyre vom Cornon und theralithische Gesteine vom Viezzenatal bei Predazzo.« Centralbl. f. Mineral. Stuttgart 1903. S. 6—13.

ralbestand und ihrer strukturellen Ausbildung trotz der etwas basischen Zusammensetzung kein Bedenken sein. Schwieriger wird die Frage bei den Gauteiten, obwohl die Analyse des frischesten unter den früher von mir beschriebenen Gängen in ausreichender Weise dem Originaltypus von Mühlörzen, der allerdings stärker zersetzt ist, am besten unter sämtlichen Ganggesteinen entspricht.

Gerade der analysierte, im Monzonit aufsetzende Gang (III, S. 62), unterscheidet sich aber durch die holokristallinporphyrische Ausbildung (auch Fehlen der barkevikitischen Hornblende unter den Einsprenglingen) und seine schwarzgraue Farbe von jenem Gauteit von Mühlörzen, der, trotz seiner Einsprenglinge von Augit und Hornblende neben Plagioklas in einer Glasbasis enthaltenden Grundmasse, zu den leukokraten, den Bostoniten verwandten Ganggesteinen gestellt wird. Die weiter von mir beschriebenen, in ihrer Farbe und dem mikroskopischen Bilde dem Original wesentlich näherstehenden Gänge im Melaphyr erwiesen sich wegen Glühverluste von 4 bis 5 Prozent zur Analyse wenig geeignet, die übrigens kaum große Differenzen aufweisen würde, da schon der Unterschied zwischen Gauteit und Bostonit (siehe spätere Diskussion der Analysen) nicht sehr beträchtlich ist. Soll die unerwünschte Schaffung neuer Namen vermieden werden, die bei der chemischen und mineralogischen Übereinstimmung nur neue Schwierigkeiten hervorrufen würde, so müssen diese Ganggesteine zu Gauteit gestellt werden. Ich möchte aber unter diesem etwas weiter gefaßten Namen, als ursprünglich von Hibsch[1] geschah, eine ganze Gruppe von Ganggesteinen verstehen, die eine Mittelstellung zwischen leukokraten und melanokraten einnehmen, wie dies ihrer eigenartigen Zusammensetzung, basische Einsprenglinge, dagegen sauere Grundmasse, entspricht. Übergänge nach der saueren Reihe, zu Bostoniten, wie zu der basischen, den Camptoniten, kommen vor. In dem durch W. C. Brögger so ausgezeichnet untersuchten Kristianiagebiete sind den Gauteiten völlig entsprechende Ganggesteine noch nicht bekannt geworden, wohl aber andere, ein Übergangsglied zu den Camptoniten bildende Heumite[2] einerseits,

---

[1] J. E. Hibsch: »Geologische Karte des böhmischen Mittelgebirges. II.« Tschermaks Mineral. u. petrogr. Mitteil. 1899, Bd. XIX.

[2] W. C. Brögger: »III. Das Ganggefolge des Laurdalits.« Kristiania 1898. S. 90 und 376—377.

die zu den Bostoniten führenden Maenaite anderseits. Auch im böhmischen Mittelgebirge kommen, wie ich einer noch nicht publizierten freundlichen Mitteilung von Hibsch verdanke, als ich ihm von den Ergebnissen meiner bezüglichen Untersuchungen unter Vorlage der betreffenden Schliffe Kenntnis gab, basische Zwischenglieder vor[1] und darf man auf die definitiven Angaben darüber gespannt sein.

Für einen Zwischentypus von Gauteit und Bostonit halte ich einen lichtgrauen, feinkörnigen, sich rauh anfühlenden Gang im Melaphyr des NW.-Gipfels des Monte Agnello (2361^{m}), 20° OSO. verlaufend. Das schon zersetzte Gestein läßt Einsprenglinge von Plagioklas erkennen, wenig größer als die meist aus nadelartigen Orthoklasleistchen gebildete körnige Grundmasse von bostonitischem Habitus, zwischen welchen chloritische Aggregate wohl auf früheren Augit deuten, auch kleine Biotitfasern und Erznädelchen vorhanden sind, außer wenigen Quarzkörnchen, die sich nachträglich in miarolithischen Hohlräumen abgesetzt haben dürften.

Als einen, schon den Camptoniten nahestehenden Typus nenne ich einen dunkelgraugrünen bis schwarzgrünen, durch große schwarze Hornblendekristalle porphyrischen Gang, der zusammen mit schmalen gelbrötlichen Bostonitgängen den Kalk am N.-Fuße des Agnello gegen die Tresca bei etwa 2200^{m} durchsetzt. Im Schliffe erkennt man große, unregelmäßig begrenzte barkevikitische Hornblenden, wenige farblose Augite, einzelne Plagioklase, aber auch in beträchtlicher Zahl Einsprenglinge eines kaum verzwillingten fleckigen Feldspats, der an Kryptoperthit erinnert, auch selten Auslöschungsschiefe feststellen läßt, wie gleichfalls die Feldspatmikrolithen der Grundmasse, in der die farbigen Minerale wegen Zersetzung nicht mehr bestimmbar sind; etwas Titanit und Erz ist vorhanden. Die Feldspate sind von den scharfbegrenzten Leistenformen der Plagioklase in Camptoniten durchaus verschieden. Möglicherweise ist es ein dem Mondhaldeit chemisch nahestehendes Gestein.

Die Glühverlustbestimmung von etwa 5 Prozent ist die Ursache, daß auch die Analyse dieses Gesteins vorläufig vertagt wurde, das eventuell auch den Heumiten Bröggers ähnlich sein kann. Der naheliegende Gedanke, solches als komplementäres Spaltungsprodukt zu den damit zusammen auftretenden Bostoniten aufzufassen, findet zunächst keine Bestäti-

[1] Außer den schon beschriebenen Mondhaldeiten.

gung durch analoge Fälle. Weder in der Umgebung des zur Analyse dienenden Bostonits vom nördlichen Doss Capellogipfel (2266^{m}), noch des 125^{cm} mächtigen, den grünen Tuff mit Kalkbrocken durchsetzenden Gangs bei etwa 2230^{m} hoch oben am Vorsprunge zwischen den Malghe Sacina di sopra und di sotto ließ sich solches Gestein nachweisen.

Charakteristisch für die Methode der Angriffe gegen mich ist es, daß F. Kolenec[1], trotz meiner äußerst genauen Orts- und Höhenangaben für jeden einzelnen der früheren Fundpunkte, mir imputieren will, ich hätte weit entfernte rötlichgraue Gänge »hinter Canzocoli« usw. (a. a. O. S. 192/193) unter meinen Gauteiten verstanden, mit der Bemerkung dazu: »Mit dem böhmischen Gauteit konnte ich auch hier keine Ähnlichkeit entdecken.« — Selbst ein flüchtiger Vergleich beider Analysen wird hierzu genügen.

In dem Plagioklasaugitporphyrit des Monte Mulatto, von welchem, infolge der durch die jüngeren Tiefengesteine erlittenen Metamorphose, unverändertes Gestein für Analysenzwecke gleichfalls nur schwer erhältlich ist, setzt an dessen SW.-Vorsprung bei etwa 1965^{m} ein eigenartiges, ersterem recht ähnliches porphyrisches schwarzgraues Gestein auf, welches chemisch durch hohen K_2O-Gehalt sich dem Gauteit nähert, nach Vorkommen und Zusammensetzung aber dem Banakit besser entspricht, obgleich kein Leuzit darin nachweisbar ist. Für Einzelheiten verweise ich auf die Diskussion der Analyse, deren Werte durch nochmalige Kontrolle sichergestellt sind.

Eine unerwünschte Überraschung lieferte die Analyse des (II, S. 738/739) von mir beschriebenen mittelkörnigen Essexitganges durch den hohen Glühverlust von 7.69 Prozent für das makroskopisch relativ frisch erscheinende Gestein. Sie verdient trotzdem ein gewisses Interesse, denn nicht nur hierdurch, sondern auch in der chemischen Zusammensetzung zeigt sie nahe Verwandtschaft mit Camptoniten.

Übergangsglieder zwischen beiden Gesteinen, in denen Plagioklas in reichlicher Menge und Größe neben den dunklen Gemengteilen bei körniger Ausbildung vorhanden ist, kommen vor. So durchsetzt ein 80^{cm} breiter feinkörniger Gang mit rostbrauner Verwitterungsrinde den Porphyrittuff nördlich neben dem N.-Arm des Val Orca bei etwa 1490^{m}. Relativ

[1] F. Kolenec: »Über einige leukokrate Ganggesteine vom Monzoni und Predazzo.« Mitteil. d. naturw. Ver. f. Steiermark. Graz 1903. S. 161—212.

große Plagioklasleisten, schmale, intensiv gefärbte Säulen von Titanaugit, an die sich außen etwas barkevikitische Hornblende ansetzt, welche nur in einzelnen Nadeln selbständig auftritt, reichlich Erz usw. setzen das körnige, fast ophitisch struierte Gestein zusammen, in welchem noch etwas größere farblose Augite und Olivinpseudomorphosen vorkommen, welche selbst Plagioklasleisten umschließen.

Recht ähnlich ist ein Gang, der bei etwa 1570^{m} an der W.-Seite des Val Scandole oberhalb der Nephelingesteine im Monzonit aufsetzt, aber reicher an barkevikitischer Hornblende ist, die in dem mittelkörnigen analysierten Gang von Essexit im Val Deserta, der noch Biotit führt, gegen Augit und Olivin vorwaltet.

Camptonitgänge von außergewöhnlicher Frische, die im Schliffe, wie kein anderes unter etwa 100 Vorkommen, kaum Spuren der Verwitterung erkennen lassen, fand ich im Melaphyr bei etwa 1150^{m} nordwestlich über Mezzavalle. Eine Glühverlustbestimmung ergab 5.07 Prozent, wie solche ähnlich in der Mehrzahl aller Camptonitanalysen zu konstatieren ist; doch soll der Versuch nochmals wiederholt werden, zur Analyse gut brauchbares Material zu erhalten. Der von Ippen analysierte Gang ist nach meinen Schliffen viel stärker verwittert.

Nordwestlich oberhalb der Säge südlich vor Forno steht ein mächtiger Camptonitgang an bei etwa 1130^{m}, der ganz ähnlich dem bekannten Gange bei Roda, gut kristallographisch begrenzte, mehrere Zentimeter große Hornblenden enthält, auch reich an Zeolithen und Einschlüssen ist.

Die Auffindung eines sich bei etwa 1600^{m} an der NO.-Seite des Val Coccoletti im Monzonit verzweigenden Ganges von relativ frischem Tinguáit mit vielen schwarzen Turmalinsphärolithen bestätigte die Richtigkeit meiner Voraussetzung für das (III, S. 65/66) beschriebene Vorkommen eines ähnlichen schwefelgelben, stark zersetzten Ganges.

Für die Altersbeziehungen von Interesse werden schwarze, feinkörnige Gangtrümer, die sich in den roten Syenit bei etwa 1585^{m} südlich neben Tovo lungo (O.-Seite des Mulatto) erstrecken und die Vermutung erwecken könnten, als ob sie von dem Porphyrit darüber ausgingen. Tatsächlich sind es Adern eines pyroxenitischen Gesteins, fast ganz aus einem, dem Ägirinaugit wohl nahestehenden gelb- zu blaugrün pleochroitischen Augit gebildet, während im Syenit an den Rändern Granat entstand, der auch frühere Spalten des Gesteins ausfüllt.

Da andere Beobachtungen über das Altersverhältnis von Syenit und Pyroxenit fehlen, verdient obige Feststellung immerhin Beachtung.

Die Aufnahme eines Monzonitrollstücks durch Philipp, als wir gemeinsam die schon (II, S. 759) geschilderte Verwerfung an der Costa di Viezzena nach Süden verfolgten, gab mir Veranlassung, nach dessen Herkunft zu forschen und eine isolierte Scholle solchen Gesteins festzustellen, die in mehrfacher Hinsicht Interesse bietet.

Zwischen etwa 2000 und 2200^{m}, direkt südlich von Punkt 2308^{m} der Karte steht dieser klein- bis mittelkörnige Monzonit an, fast völlig durch Rasen verdeckt, und wird nach meiner Auffassung durch eine jüngere Verwerfung abgeschnitten. Sein Vorkommen liefert jetzt auch die Erklärung für die Bildung der Kontaktminerale Granat, Spinell im kristallinen Kalk (bis 5^{cm} große Kalzitrhomboeder) an den Grenzen eines Porphyritganges darin bei etwa 2200^{m} am Kamme der Costa di Viezzena, wie solche ausschließlich an solchen Gängen, die in unmittelbarer Umgebung der jüngeren Tiefengesteine im Kalk aufsetzen, von mir beobachtet wurden. Diese altbekannten »Granatsalbänder« an Porphyritgängen von Canzocoli, am Wege zur Tresca, entstanden also nach meiner Auffassung erst durch die Einwirkung der monzonitischen Magmen gleichzeitig auf die älteren Porphyritgänge und den letztere umgebenden dolomitischen Kalk.

Eine Fortsetzung jener Störungslinie, die östlich von Punkt 2308^{m} der Costa di Viezzena an der Monzonitgrenze entlang nach Süden führt zur Viezzenaquelle, kommt der (III, S. 53) beschriebenen, an der Kalkgrenze eingeschalteten Melaphyrbreccienlava mit Einschlüssen von Pegmatit und gefritteten Sedimentstücken nahe. Da ich neuerdings kleine Pegmatitbrocken in einer Verwerfungsbreccie konstatierte, die bei etwa 1150^{m} nordwestlich über Mezzavalle neben früher erwähntem frischem Camptonit eine N:S verlaufende junge Spalte ausfüllt, so untersuchte ich ersteres Vorkommen nochmals, zur Feststellung, ob nicht auch die als ältere Granit-einschlüsse gedeuteten Stücke vielleicht in gleicher Weise erklärt werden könnten. Dem widerspricht jedoch nicht nur die ganz veränderte Art des Auftretens, da wir es nicht mit einer meist aus eckigen Sedimentstücken ganz verschiedener Gesteine bestehenden Breccie, sondern mit einer Eruptivmasse zu tun haben mit Einschlüssen, ähnlich Lapilli, vor allem aber die Betrachtung der Schliffe. Das Gestein entspricht nach seiner Zusammensetzung

aus kleinen Stücken etwas verschieden struierter Porphyrite oder Melaphyre mit Glasgrundmasse typischen Tuffen, und im Schliffe der Grenzzone gegen einen Pegmatiteinschluß sieht man nicht nur Adern des Eruptivgesteins sich in letzteren erstrecken, in der hier gleichmäßigen Masse des ersteren liegen auch isolierte Brocken von Feldspat und Quarz. Auch eine etwaige Zugehörigkeit zu Monchiquit erscheint nach den vorliegenden Schliffen ausgeschlossen, wie solches die Gegenwart der Tuffe schon unwahrscheinlich macht.

Verwerfungen liefern dagegen ohne Frage die Erklärung für recht sonderbare gangartige Bildungen, die am vielbetretenen Wege vom Viezzenatal zum Mulattogipfel und nach Forno ungefähr zwischen 1875 und 1915^{m} im Kalk auftreten (die bisherigen Karten verzeichnen dort nur Porphyrit mit Orthoklasporphyrgängen) und mächtige Quarzknollen führen. Es sind sowohl Melaphyrgänge als auch jüngere Syenitporphyre, typische Tinguäite und auch ein Erzgang, die zu recht verschiedenen Zeiten die gleiche Verwerfungszone zum Empordringen benutzten. Vielleicht vollzog sich die Quarzbildung am Schlusse der Granitintrusion, denn wir finden am Kontakt von Porphyrit mit dem jüngeren Granit, insbesondere an der W.- und SW.-Seite des Mulatto, eine charakteristische pegmatitische Grenzzone, aus welcher sich Quarzgänge entwickeln und mit welcher die bekannten Quarzeinschlüsse im benachbarten Porphyrit in Beziehung stehen. Bei etwa 1265^{m} am W.-Abhang kommen bis 15^{cm} große Quarzkristalle mit Orthoklas (teils Bavenoerzwillinge) und Eisenglanz vor.

Letzteres Mineral fand ich auch in größerer Menge in einer mächtigen Scholle metamorphen Kalks im Monzonit, an dessen Grenze gegen Porphyrit, im Zuge einer wichtigen Verwerfung, welche eine Ursache für die mehrfach erörterten komplizierten Verhältnisse gegenüber der Brauerei unten am Avisio dort ist, auch im Granit des Mulatto bei etwa 1280^{m} unterhalb Pinzan sicher festgestellt werden kann und in ihrer Fortsetzung eine Erklärung liefern würde für die plötzliche Höhenverschiebung der Granitporphyritgrenze um etwa 200^{m} gegen Osten.

Mit der jüngsten Eruptionsepoche, dem Empordringen der Camptonite und deren Nachwirkung auf Spalten, wird die Entstehung mancher Zeolithe in Zusammenhang zu bringen sein. Die von Hlawatsch[1] neuerdings be-

[1] C. Hlawatsch: »Notizen V. Ein Chabasitvorkommen von Predazzo.« Tschermaks Mineral. u. petrogr. Mitteil. Wien 1903. Bd. XXII, S. 502.

schriebenen Chabasite finden sich speziell an der Verwerfungsgrenze zwischen Porphyrit und Monzonit, an der sich auch Camptonite einstellen, und nordwestlich über Mezzavalle bei etwa 1150^{m} sind ganze Gesteinsflächen mit Zeolithen überkrustet, dort, wo ich die frischesten Camptonite und Verwerfungsklüfte konstatierte. An der N.-Seite des Tovo di Vena bei etwa 1335^{m} fand ich Klüfte des Monzonits mit Chabasitkriställchen bedeckt, so daß letzterer Entstehung zu einer späteren Periode sicher ist. Die schönen Monzonitapophysen im Porphyrit dort geben dem Orte ein erhöhtes Interesse, an welchem wohl die Verwerfung nachweisbar ist, wie an den meisten Grenzen zwischen Porphyrit und Monzonit, aber kein Camptonit bemerkt wurde.

Einen Beweis für die Entstehung von Heulandit im schon verfestigten Camptonit liefern die (II, S. 757) beschriebenen Sphärolithe dieses Minerals auf Kluftflächen im Innern eines solchen Gangs, ebenso dessen Auftreten in jenem wegen seiner schönen Hornblenden schon erwähnten Gange nordwestlich der Säge vor Forno. Westlich über letzterer, an dem mächtigen Tinguaitgange, findet sich Desmin. Es dürfte von Interesse sein, auch im nördlichen Fassa gewisse Mineralfundstätten auf das Vorkommen von Camptonitgängen und junger Spalten zu untersuchen; auf Beziehungen zu letzteren läßt schon der Verlauf der Störungslinien in der Karte von Ogilvie-Gordon (a. a. O.) schließen.

Auf andere Mineralvorkommen bei Predazzo will ich hier nicht näher eingehen, auch nicht auf das ganze Monzonigebiet, in welchem wegen Ungunst der Witterung nur relativ wenige Touren unternommen werden konnten.

Nur kurz erwähne ich, daß sich die in Doelters neuer Karte (a. a. O.) als Serpentingänge bezeichneten Gesteine nach meinem an jenen Stellen gesammelten Material als Augitfelse erweisen. So besteht z. B. der 20^{cm} breite S-förmig gebogene Gang im Predazzit bei etwa 2350^{m} östlich oberhalb Le Selle-See fast ausschließlich aus nahezu farblosem monoklinem Augit nebst vielen dunkelgrünbraunen Spinellkörnern, letztere teilweise eine Art zonarer Anordnung zeigend, wie sie aus metamorphosierten Porphyritgängen im Kalk bei Predazzo von mir beschrieben wurde. Auch die zu Hornfels verwandelten Grenzgesteine am Monzonitkontakt bei etwa 2225^{m} zwischen Toal della Foja und Palle rabbiose enthalten zu parallelen Lagen angeordnete Massen grüner Spinellkörner, mit denen hier Biotitstreifchen in gleicher Anordnung vergesellschaftet sind.

Bezüglich der sich mit den von anderer Seite gegebenen Beschreibungen nicht deckenden Beobachtungen über Dioritporphyrit, Allochetit usw. verweise ich, um Wiederholungen zu vermeiden, auf die spätere Diskussion der Analysen hier.

Die für mich neu ausgeführten Analysen betreffen hauptsächlich Gesteine aus dem Gebiete von Predazzo, und zwar vorzugsweise monzonitische Typen sowie deren Ganggefolgschaften; aus dem Monzonigebiete wurden nur einzelne Vorkommen herangezogen, die ich neu aufgefunden hatte und deren Existenz von anderer Seite in Zweifel gezogen war. Meine früheren Bestimmungen wurden durch die Analysen durchaus bestätigt.

Es mußte jedoch die Ausführung neuer Analysen für eine Anzahl wichtiger Typen vorläufig verschoben werden, bis für solche besseres Material vorhanden sein wird, das nicht durch Verwitterung, Propylitisierung, Kontaktmetamorphose verändert ist. Es ergab sich zum Beispiel für den mittel- bis großkörnigen Syenittypus mit vorherrschendem Orthoklas westlich Gardone ein Glühverlust von 4.67 Prozent und für die basischere, holokristallinporphyrische monzonitische Fazies, die ohne solche Bestimmung, wie auch der früher erwähnte Essexit, analysiert worden war, von 2.93 Prozent H_2O nebst CO_2!

Zur Erlangung eines Gesamtüberblicks der chemischen Verhältnisse der Eruptivgesteine des Gebiets habe ich mit meinen und den von anderer Seite gebrachten neuen Analysen alle irgend brauchbaren älteren zusammengestellt. Alle diese, wie auch die aus anderen Gebieten zum Vergleiche herangezogenen Beispiele wurden nach Osanns[1] Methode und Tabellen berechnet, doch habe ich für die Formeln nicht die Abrundung auf 0.5 sondern nur 0.1 vorgenommen. Gewiß korrespondiert die Sicherheit mancher Analysen nicht solcher Genauigkeit, doch wollte ich jeden subjektiven Einfluß bei der Abrundung ausschalten und dies für die spätere Gruppenbildung vorbehalten, für welche die exakte Berechnung nur von Vorteil ist.

Bei der großen Variabilität der Gesteinsarten lernte ich nicht nur den hohen Wert der Osannschen Methode für die Klassifikation schätzen,

[1] A. Osann: »Versuch einer chemischen Klassifikation der Eruptivgesteine.« Tschermaks Miner. u. petrogr. Mitteil. Wien. Bd. XIX, S. 351—469; XX, S. 399—558; XXI, S. 365—448; XXII, S. 322—356 und 403—436. A. Osann: »Beiträge zur chemischen Petrographie I. Stuttgart 1903.

sondern auch die Klarheit, mit der vorhandene Mängel der Analysen zu Tage treten, wofür sich unter den neueren verschiedene Beispiele finden, sowie die Deutlichkeit, mit der Ähnlichkeiten und Unterschiede vielfach durch die Formeln sich ausprägen. Selbst die Spaltungsvorgänge lassen sich wiederholt schon aus letzteren erschließen; es muß sogar, von der Voraussetzung ausgehend, daß Apophysen keine sehr beträchtliche Veränderung in der chemischen Zusammensetzung gegen das Stammmagma aufweisen werden, aus der Formel eines Gesteins erkennbar werden, ob wir es mit einem solchen Ausläufer oder einem Spaltungsprodukt, einem echten Ganggestein zu tun haben.

Nach der Diskussion der Analysen werden die sich aus den geologisch-petrographischen und chemischen Untersuchungen ergebenden Schlüsse über die Sonderung und Aufeinanderfolge der Magmen kurz zusammengestellt, soweit dies nach dem noch unvollständigen Material einstweilen angängig erscheint.

Gleichfalls nach Osanns Vorbild werden die Analysenorte in ein gleichseitiges Dreieck eingetragen, unter besonderer Kennzeichnung der Gebiete, wie auch der nach einheitlicher Methode gefertigten (neuen) Analysen, so daß ein sofortiger Überblick ermöglicht wird.

Spezieller Teil.

Die beträchtliche Anzahl der älteren Analysen von Eruptivgesteinen des Gebiets konnte nicht nach ihrem Werte zur Geltung gelangen, weil nicht nur die in verschiedenem Sinne gebrauchten Bezeichnungen, sondern auch die Angaben über die Fundorte bei dem außerordentlichen Gesteinswechsel für die Feststellung mancher Typen nicht genügten. Die beträchtlichen Schwankungen in der Zusammensetzung — zwischen 38 und 75 Prozent SiO_2 Gehalt —, die nicht ausreichende Trennung der Erguß-, Tiefen- und Ganggesteine erschwerten die Abgrenzung und die Erkenntnis der Beziehungen untereinander. Gute Interpretation solcher Analysen durch Brögger[1], Rosenbusch[2], Osann (a. a. O.) führte zu wesentlichen Fortschritten; mein Bestreben ist es, auf Grund der Lokalkenntnis jener an den betreffenden Örtlichkeiten anstehenden Varietäten dieselben sachlich richtig zu deuten und durch neue Analysen ausgewählter Typen von genau bestimmten Fundpunkten sicherzustellen. Bei der noch unzureichenden Zahl letzterer ließ sich dies durchaus nicht für alle Gruppen schon jetzt in erwünschter Weise durchführen; für die wichtigste derselben, die **Monzonite** von Predazzo, dürfte die Klarlegung der chemischen Verhältnisse erreicht sein.

Quarzporphyr und Quarzporphyrit.

Für die petrographische Zusammensetzung der bekannten roten Quarzporphyre und Tuffe verweise ich auf die ausführlichen Beschreibungen von Richthofens[3], für jene des Quarzporphyrits auf die grundlegende Arbeit Tschermaks[4]. Neue Analysen liegen nicht vor, sind aber für letzteren interessanten Typus erforderlich.

[1] W. C. Brögger: »II. Die Eruptionsfolge der triadischen Eruptivgesteine bei Predazzo in Südtirol.« Kristiania 1895.

[2] H. Rosenbusch: »Elemente der Gesteinslehre.« Stuttgart 1898.

[3] F. von Richthofen: »Geognostische Beschreibung der Umgegend von Predazzo, Sanct Cassian und der Seißer Alp in Südtirol.« Gotha 1860.

[4] G. Tschermak: »Die Porphyrgesteine Österreichs aus der mittleren geologischen Epoche.« Wien 1869.

	51	52	52a	53	54	55
SiO_2	74.62	73.97	65.50	74.52	67.51	66.75
TiO_2 ...	—	—	—	—	0.47	—
Al_2O_3 ...	11.94	13.04	18.91	13.02	14.01	16.53
Fe_2O_3 ...	—	2.32	—	2.56	—	2.76
FeO	2.59	—	—	—	5.00	1.66
MnO....	0.23	—	—	—	—	—
MgO....	0.31	0.60	—	0.63	2.41	4.71
CaO	0.73	0.80	0.32	0.68[1]	2.47	2.64
Na_2O ...	2.93	2.45	2.59	2.02	3.55	1.82
K_2O	5.29	5.01	11.90	4.51	2.25	2.86
H_2O	0.90	1.81	0.78	2.56	1.67	2.12
CO_2	—	Spur	—	0.27[1]	—	—
	99.54	100.00	100.00	100.77	99.34	101.85
Molekularprozente:[2]						
SiO_2....	81.60	81.55	—	82.25	73.86	71.47
TiO_2....	—	—	—	—	0.39	—
Al_2O_3 ...	7.68	8.45	—	8.45	9.02	10.41
FeO	2.36	1.92	—	2.11	4.56	3.69
MnO....	0.21	—	—	—	—	—
MgO....	0.51	0.99	—	1.04	3.95	7.56
CaO	0.85	0.95	—	0.81	2.89	3.03
Na_2O ...	3.10	2.61	—	2.16	3.76	1.89
K_2O	3.69	3.53	—	3.18	1.57	1.95
	100.00	100.00	—	100.00	100.00	100.00

51. Roter Quarzporphyr von Moëna. (Scheerer: »Über die chemische Constitution der Plutonite.« Festschrift. Dresden 1866. S. 24.)

52. Quarzporphyr mit violettbrauner felsitischer Grundmasse aus dem Val Maor bei Boscampo. (J. Lemberg: »5. Über Silicatumwandlungen.« Zeitschr. d. Deutsch. Geolog. Gesellsch. Berlin 1876. Bd. XXVIII, S. 525; anal. J. Lemberg.)

52a. Farbloser Orthoklas aus 52. (Ebenda. S. 525.)

53. Roter Quarzporphyr vom Val Pozze nahe der Malgola. (J. Lemberg, ebenda, S. 526; anal. J. Lemberg.)

54. Brauner gemischter Quarzporphyr, Travignolotal. (Scheerer, wie oben S. 34, anal. Dr. Rube.)

[1] Der $CaCO_3$-Gehalt in den Originalanalysen wird stets umgerechnet aufgeführt.

[2] Nach Osanns Vorgang wurden die ursprünglichen Ziffern der Analysen in Molekularquotienten umgerechnet und letztere auf 100 Prozent reduziert, um Fehlerquellen zu vermeiden; wie dort wurde Fe_2O_3 zu FeO umgerechnet mit vereinzelten Ausnahmen und H_2O, CO_2 nicht berücksichtigt.

55. Quarzporphyrit, Val San Pellegrino, Südabhang des Monte Bocche. (G. Tschermak, Sitz.-Ber. d. Wiener Akad. 1867, Bd. LV, S. 291; anal. S. Konya.)

Von obigen Analysen ist Nr. 54 wegen der Angabe in der Nähe zahlreiche Einschlüsse nicht zweifelsfrei; sie wurde aufgenommen, weil sie möglicherweise eine Art Zwischenstufe zu der einzig vorhandenen Analyse 55 von Quarzporphyrit bilden könnte.

Bei der Berechnung der Osannschen Formeln aus den Molekularprozenten obiger Analysen erwies sich nur für 51 die Menge der Alkalien zuzüglich Kalk als ausreichend für die vorhandene Tonerde zur Feldspatbildung. Schon 52 ist mit 1.36 Prozent Al_2O_3 übersättigt, 53 mit 2.30 Prozent, 54 mit 0.80 Prozent und 55 mit 3.54 Prozent sogar. Der naheliegenden Vermutung wegen, daß Fortführung von Alkalien im wesentlichen die Ursache dazu sein wird, wurde zur tunlichsten Reduktion des unvermeidlichen Fehlers dieser Überschuß an Al_2O_3 halbiert, und der Betrag für A um diese Hälfte erhöht, die andere Hälfte vernachlässigt. Dieser von Osann bei kleinen Differenzen eingeschlagene Weg erweist sich durch die dabei resultierenden Vergleichswerte mit der besten Analyse 51 als gangbar, während der auch von ihm angewandte Modus, den Überschuß als an MgO+FeO gebunden aufzufassen, unwahrscheinliche Ziffern für C ergibt, und dadurch die Höhe des Kieselsäurekoeffizienten k beträchtlich verschiebt.

Die nach der ersteren Berechnungsweise erhaltenen Osannschen Formeln sind:

Nr.	S	A	C	F	a	c	f	n-Reihe	m-Reihe	k
51.	81.60	6.79	0.89	3.04	12.7	1.6	5.7	4.6γ	10.0ν	1.79
52.	81.55	6.82	0.95	2.91	12.8	1.8	5.4	4.3δ	10.0ν	1.78
53.	82.25	6.49	0.81	3.15	12.4	1.6	6.0	4.0δ	10.0ν	1.88
54.	74.25	5.73	2.89	8.51	6.7	3.4	9.9	7.1β	10.0ν	1.53
55.	71.47	5.61	3.03	11.25	5.6	3.1	11.3	4.9γ	10.0ν	1.40

Als Durchschnitt der Analysen 51—53 ergäbe sich die Formel:

S	a	c	f	n	m	k
81.80	12.6	1.7	5.7	4.3δ	10.0ν	1.82

welche dem Osannschen unter Quarzporphyr und Liparit (a. a. O. II, S. 403) aufgestellten Typus Kastel

S	*a*	*c*	*f*	*k*
81.5	13	2	5	1.78

und speziell daraus dem Liparit Mac Kinneys-Paß, Nevada, Anal. 26:

S	*a*	*c*	*f*	*n*	*k*
81.57	12.5	2.0	5.5	4.2δ	1.79

entsprechen würde.

Die Einordnung des »gemischten« Quarzporphyrs 54 dürfte sich erübrigen; will man für den Quarzporphyrit 55 trotz Unsicherheit wegen der hohen Übersättigung mit Al_2O_3 einen Platz suchen, so dürfte Osanns Anal. 122 des Dacit-Typus Kis Sebes (Siebenbürgen) (a. a. O. II, S. 426) mit

S	*a*	*c*	*f*	*n*	*k*
71.65	5.5	4.0	10.5	7.8α	1.46

noch am nächsten stehen, obgleich wesentliche Verschiedenheiten (MgO, Na_2O) vorliegen.

Plagioklasaugitporphyrit und Melaphyr.

Von den als Melaphyr oder Augitporphyrit bezeichneten Gesteinen liegen allein aus dem engeren Gebiete von Predazzo 32 Analysen vor, darunter 3 von anderer Seite gebrachte neue, so daß die Ausführung weiterer wenig dringlich schien, obschon wichtige Fragen noch der Klärung harren. Erst die genauere Durchmusterung derselben ließ erkennen, wie wenige davon für eine Klassifikation verwendet werden können.

Es hat sich durch das spezielle Studium meines reichen Materials feststellen lassen, daß Gebiete von Plagioklasaugitporphyrit und von Melaphyr geologisch und petrographisch getrennt werden können, und daß der Melaphyr das jüngere Gestein sein wird. Die ganze Hauptmasse des Monte Mulatto besteht aus Plagioklasaugitporphyrit, während am rechten Avisioufer die Verwerfung am Vardabebach eine scharfe Grenze bildet, südlich deren wir das gleiche Ergußgestein, nördlich anstoßend aber nur Melaphyr finden. Auch im Val Gardone ist diese Grenze erkennbar, welche durch eingehende Untersuchungen sich auch im Gebirgszuge Forcella-Agnello noch genauer feststellen lassen wird. Die Petrographie könnte dadurch die Klärung tektonischer Fragen bewirken, nachdem eine genügende Gliederung der Sedimente nicht durchgeführt werden konnte.

Es müßten demnach unter den analysierten Gesteinen unterschieden werden können, wenn wir hier von den gleichfalls reichlich vorhandenen Faziesbildungen absehen wollen:

a) Decken oder Ströme sowohl von Plagioklasaugitporphyrit als auch von Melaphyr;

b) Gänge von beiden Gesteinsarten.

a) Auf solche Deckengesteine lassen sich nach Ausscheidung einer unbrauchbaren Analyse (von Streng) folgende 7 beziehen:

	56	57	58	59	60	61	62
SiO_2	52.95	51.25	55.02	52.48	48.79	48.16	47.59
TiO_2	—	—	0.40	—	—	—	—
Al_2O_3 ...	19.25	14.00	21.72	19.50	20.37	16.17	16.84
Fe_2O_3 ...	4.57	3.23	2.29	5.40	3.32	6.94	6.33
FeO	4.69	12.15	4.53	3.27	5.17	4.64	6.62
MgO....	4.12	3.81	1.83	3.02	3.81	5.62	5.48
CaO	9.12	7.97	6.77	7.33	7.63	5.66	5.99
Na_2O ...	2.09	2.44	2.72	3.04	2.71	2.60	2.23
K_2O	2.42	3.54	3.41	3.97	2.28	4.87	4.43
P_2O_5....	—	—	0.37	—	—	—	—
H_2O	0.71	1.07	0.40	3.15	1.94	3.75	3.30
CO_2	0.34	—	—	—	2.97	1.26	2.10
	100.26	99.46	99.46	101.16[1]	98.99	99.67	100.91
Molekularprozente:							
SiO_2....	58.11	56.37	62.13	59.24	57.04	55.45	54.46
TiO_2....	—	—	0.34	—	—	—	—
Al_2O_3 ...	12.43	9.06	14.43	12.95	14.01	10.95	11.33
FeO	8.04	13.81	6.20	7.65	7.95	10.44	11.75
MgO....	6.78	6.28	3.10	5.11	6.68	9.71	9.41
CaO	10.73	9.39	8.19	8.87	9.55	6.98	7.35
Na_2O ...	2.22	2.60	2.97	3.32	3.07	2.89	2.47
K_2O	1.69	2.49	2.46	2.86	1.70	3.58	3.23
P_2O_5....	—	—	0.18	—	—	—	—
	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Die Formeln dafür sind:

Nr.	S	A	C	F	a	c	f	n-Reihe	m-Reihe	k
56	58.11	3.91	8.52	17.03	2.6	5.8	11.6	5.7β	8.7ν	1.01
57	56.37	5.09	3.97	25.51	2.9	2.3	14.8	5.1γ	7.9ν	0.88
58	62.47	5.43	9.00	8.49	4.7	7.9	7.4	5.5γ	10.0ν	1.06
59	59.24	6.18	6.77	14.86	4.4	4.9	10.7	5.4γ	8.6ν	0.90
60	57.04	4.77	9.24	14.94	3.3	6.4	10.3	6.4β	9.8ν	0.92
61	55.45	6.47	4.48	22.65	3.8	2.7	13.5	4.5δ	8.9ν	0.79
62	54.46	5.70	5.63	22.88	3.3	3.3	13.4	4.3δ	9.2ν	0.80

[1] Im Original 100.16.

56. »Melaphyr« von der Masse des Mulatto bei Predazzo. (G. Tschermak: »Die Porphyrgesteine Österreichs« a. a. O., S. 127; anal. F. E. Szameit.)
57. »Melaphyr« vom Monte Mulatto. (G. vom Rath, Verhandl. d. naturhist. Ver. f. Nat.- u. Heilkunde. Bonn 1863. Bd. 20, S. 27.)
58. »Melaphyr« vom Gran Mulatto. (Petersen, Journ. f. prakt. Chemie, N.F. 1881. Bd. 23, S. 408.)
59. »Melaphyr« vom Val Gordonè, Seitental des Val Sacina. (Tschermak, a. a. O., S. 128; anal. J. Wolff.)
60. Augitporphyr vom Mulatto. (Tschermak, a. a. O., S. 138; anal. W. Holeček.)
61. Basaltoider Melaphyr vom Fuße des Cornon (Tresca) C. (J. A. Ippen, Centralbl. f. Mineral. Stuttgart 1903. S. 10; anal. Ippen.)
62. Basaltoider Melaphyr vom Fuße des Cornon (Tresca) D. (J. A. Ippen, a. a. O., S. 10; anal. Ippen).

Von diesen Analysen würden mit recht großer Wahrscheinlichkeit 56—60 auf Plagioklasaugitporphyrit, 61—62 der Lokalität nach auf Melaphyr zu beziehen sein.

Schon die ganz beträchtlichen Abweichungen der einzelnen Analysen unter sich lassen ein einheitliches Bild nicht gewinnen. Die Ursachen sind zunächst nicht nur etwaige Analysenmängel oder Vorkommen von makroskopisch wenig verschiedenen Breccien- und Tuffgesteinen, sondern auch wechselnde Einwirkungen der Kontaktmetamorphose durch die bis zum Gipfel des Mulatto reichenden jüngeren Tiefengesteine. Ein einwandfreies Gestein, in welchem nach dem Schliffe weder Uralitisierung des Augits oder hinzutretende Neubildung von Biotit, noch die Einwanderung von Erz, noch vor allem Quarzfremdlinge zu konstatieren wären, gehört dort zu den Seltenheiten.

Auf diese Weise finden die Schwankungen des SiO_2-Koeffizienten k, sowie des K_2O-Gehalts ihre Erklärung, denn Orthoklas läßt sich, außer in den am Kontakt eindringenden Äderchen, nicht sicher nachweisen.

Von obigen Analysen wäre zunächst 60 mit etwa 6 Prozent Verlust minderwertig; bei 57 ist Al_2O_3 sicher zu niedrig, (gegenüber sämtlichen

vorhandenen Analysen), bei 58 zu hoch angegeben, wodurch irreführende Ziffern für *c* und *f* resultieren. So ist bei 58 eine unerklärliche Übersättigung mit Al_2O_3 von 0.81 Prozent gegenüber der Gesamtsumme der Alkalien nebst Kalk, so daß zur Augitbildung überhaupt kein Kalk mehr vorhanden sein würde. Für 59 betont schon Tschermak die Veränderung, (Propylitisierung?) und vermutet wegen des hohen K_2O-Gehalts eine Neubildung von Orthoklas.

Nur 56 bliebe demnach als Norm übrig, doch würde dessen hohe Ziffer für *k* bei Vorhandensein von Erz erst durch Quarzeinschluß erklärlich werden. Auch Osann hat diese Analyse ausgewählt (II., S. 459, Nr. 258) und stellt das Gestein zwischen seinen Basalttypus Ätna und den Andesittypus Butte, Mt. mit der Formel:

S	*a*	*c*	*f*	*n*
58	2.5	6	11.5	5.7

Die neuen Analysen Ippens 61 und 62 sind, wie schon in der Einleitung erwähnt wurde, keinesfalls als Typen für Melaphyr verwendbar.

Gesteine, die trotz der hochgradigen Veränderungen, (5.01 und 5.40 $H_2O + CO_2$), noch solch ungewöhnliche Mengen von K_2O (4.87 und 4.43 Prozent) führen, daß sie nach den Werten für *n* (4.5 und 4.3) sogar den Gesteinen der Kalivormacht zugehören, sind keine »basaltoiden Melaphyre«.

Ein Repräsentant für Melaphyrergußgesteine ist also nicht vorhanden, falls nicht die spätere Analyse 72 auf ein derartiges Gestein und nicht auf ein Gangvorkommen zu beziehen ist.

b) Gänge von Plagioklasaugitporphyrit und Melaphyr. Von den sehr zahlreichen Analysen der Melaphyrgänge bei Predazzo bleiben nach Aussonderung von Camptonit (Kjerulf) und minderwertiger Analysen Lembergs, wenn gleichzeitig bessere für dieselben Gänge von ihm vorlagen, sowie solcher, die wegen hochgradiger Veränderung (etwa 6 bis 8 Prozent $H_2O + CaCO_3$) in Übereinstimmung mit den Originalangaben und meinen Beobachtungen an Ort und Stelle sich als ungeeignet erwiesen, noch 11 übrig, von denen 7 zunächst, 4 mit gewisser Wahrscheinlichkeit zu Melaphyr gehörige, gesondert besprochen werden sollen.

	63	64	65	66	67	68	69	70	71
SiO_2	51.41	49.07	50.23	51.23	47.21	48.38	49.37	51.17	44.24
TiO_2	0.64	—	—	—	—	—	—	—	—
Al_2O_3 ...	19.36	15.84	17.14	16.84	18.12	15.30	16.19	17.52	17.89
Fe_2O_3 ...	4.28	10.52	8.47	10.96	10.17	11.08	9.77	7.15	7.02
FeO	6.63	—	—	—	—	—	—	—	—
MgO	2.86	5.77	5.19	5.07	3.75	5.65	0.66	2.42	10.22
CaO	7.43	8.21	10.99	8.77	12.16	10.00	13.82	8.46	8.58
Na_2O ...	2.70	2.46	3.05	2.34	2.95	2.25	3.20	1.47	0.85
K_2O	1.81	5.55	2.81	3.28	3.25	4.49	6.40	7.77	3.57
P_2O_5	0.42	—	—	—	—	—	—	—	—
H_2O	0.39	2.19	1.96	1.32	1.83	2.00	0.54	2.55	7.56
CO_2	—	—	—	—	—	—	—	1.42	—
	97.93	99.61	99.84	99.81	99.44	99.15[1]	99.95	99.93	99.93

Molekularprozente:

SiO_2	58.28	54.74	55.22	56.48	53.00	53.80	55.35	—	—
TiO_2	0.54	—	—	—	—	—	—	—	—
Al_2O_3 ...	12.91	10.39	11.08	10.92	11.96	10.01	10.68	—	—
FeO	9.91	8.80	6.98	9.06	8.56	9.24	8.21	—	—
MgO	4.86	9.65	8.56	8.38	6.31	9.42	1.11	—	—
CaO	9.03	9.81	12.94	10.36	14.63	11.92	16.60	—	—
Na_2O ...	2.96	2.66	3.25	2.49	3.21	2.42	3.47	—	—
K_2O	1.31	3.95	1.97	2.31	2.33	3.19	4.58	—	—
P_2O_5	0.20	—	—	—	—	—	—	—	—
	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	—	—

Als Formeln ergeben sich daraus:

Nr.	*S*	*A*	*C*	*F*	*a*	*c*	*f*	*n*-Reihe	*m*-Reihe	*k*
63.	58.82	4.27	8.64	15.16	3.0	6.2	10.8	6.9β	9.7ν	1.01
64.	54.74	6.61	3.78	24.38	3.8	2.2	14.0	4.0δ	7.5ν	0.76
65.	55.22	5.22	5.86	22.62	3.1	3.5	13.4	6.2β	6.9ϕ	0.84
66.	56.48	4.80	6.12	21.68	2.9	3.8	13.3	5.2γ	8.0ν	0.90
67.	53.00	5.54	6.42	23.07	3.2	3.7	13.1	5.8β	6.4ϕ	0.77
68.	53.80	5.61	4.40	26.18	3.1	2.4	14.5	4.3δ	7.1ϕ	0.78
69.	55.35	8.05	2.63	23.29	4.7	1.6	13.7	4.3δ	4.0ψ	0.72

63. Aphanitischer Gang im Melaphyr des Gran Mulatto. (Petersen, Journ. f. prakt. Chemie, 1881. N. F. S. 410.)

[1] Im Original 98,65 Prozent.

64. Melaphyrgang I, $1^{m}.5$ breit im alten Marmorbruche des Canzocoli. (J. Lemberg, »2. Über die Contactbildungen bei Predazzo.« Zeitschr. d. Deutsch. Geolog. Gesellsch. Berlin 1872. Bd. XXIV, S. 216, Nr. 24; anal. J. Lemberg.)
65. Melaphyrgang IV, etwa 1^{m} breit, schwarz, unverändert, »gerade an der Stelle, wo der sehr beschwerliche Weg vom Steinbruch (Canzocoli) in's Thal führt«. (J. Lemberg, ebenda, S. 218, Nr. 27.)
66. Melaphyrgang, schwarz, $1\frac{3}{4}^{m}$ breit, im Kalk des Canzocoli (10^{m} von Gang 27 entfernt, Fig. 9). (J. Lemberg, ebenda, S. 220, Nr. 28.)
67. Melaphyrader mit 3—6^{cm} dickem Granatsaum, dadurch in 3 Stücke geteilt, am Weg vom Sacinatal zur Sforzella. (J. Lemberg, »3. Über Gesteinsumbildungen bei Predazzo und am Monzoni.« Zeitschr. d. Deutsch. Geolog. Gesellsch. Berlin 1877. Bd. XXIX, S. 486, Nr. 37.)
68. Schwarze, nicht gleichmäßig zusammengesetzte Melaphyrader 38, mit Granatzone, unmittelbar an einer Seite angrenzend rote 1^{m} breite Granitader. Weg vom Sacinatal zur Sforzella. (J. Lemberg, ebenda, 1877, S. 487.)
69. Augitporphyritgang, als Doppelgang mit rotem Syenitporphyr in Runse über der Boscampobrücke. (J. A. Ippen: »II. Zwei Ganggesteine von Boscampo.« Centralbl. f. Miner. Stuttgart 1903. S. 640; anal. Ippen.)
70. Schwarzer, unveränderter Melaphyrgang $\frac{1}{2}^{m}$ breit, II, nördlich neben 24, sich nach unten in den Kalk erstreckend, im alten Marmorbruche (Canzocoli). (J. Lemberg, 1872; wie oben, S. 217, Nr. 25.)
71. Melaphyrgang III, stark verändert, etwa 1^{m} breit, alter Marmorbruch (Canzocoli). (J. Lemberg, 1872; wie oben, S. 217, Nr. 26.)

Von diesen relativ besten Analysen erregt 63 Bedenken, nicht nur wegen der niedrigen Summe, sondern wegen der Unsicherheit des »aphanitischen« Gangs selbst, da nur an einer ganz entlegenen Stelle ein ähnliches Vorkommen aufgefunden werden konnte. Vielleicht könnte es sich um die makroskopisch dichte Tuff-Fazies an der Porphyritmonzonitgrenze südlich des Bedovinabergwerks handeln, wodurch die starke Abweichung der Werte für c und k erklärt wäre.

Nicht brauchbar ist Ippens neue »Augitporphyrit«-Analyse 69, die 6.40 K_2O enthält, obgleich weder Orthoklas noch Biotit nach seiner Beschreibung vorkommen, und der Plagioklas zwischen $Ab_1 An_5$ und $Ab_1 An_6$

stehen soll, dagegen nur 0.66 Prozent MgO, während der Augit makroskopisch als Einsprengling, aber auch in der Grundmasse verbreitet ist; mit $n = 4.3$ gehört das Gestein schon der Kalivormacht an.[1]

Ebensowenig eignen sich 64, 67 und 68 zu Typen für Plagioklasaugitporphyrit, da sie alle drei durch Kontakt stark verändert sind, wie dies die Granatsalbänder von 67 und 68 zeigen; es kann hierdurch (Anal. 67) eine gewisse Ähnlichkeit der Formeln mit camptonitischen Gesteinen entstehen. Der hohe K_2O-Gehalt in 68 kann aus Adern, (wie sie von mir beobachtet wurden), des benachbarten Quarzbostonits stammen, (wie bei 69 vom Syenitporphyr), solcher macht sich aber in ganz charakteristischer Weise gerade bei jenen Porphyritgängen bemerkbar, welche im Kalk aufsetzen und dem Monzonitkontakt am nächsten sind. Es könnte daher an eine ähnliche Anreicherung an K_2O gedacht werden, wie wir solche bei den shonkinitartigen Monzonitapophysen im Kalk später wieder konstatieren werden.

Die Lembergschen Analysen der Porphyritgänge im alten Marmorbruche über Canzocoli weisen vom Monzonitkontakt ausgehend der Reihe nach (s. a. a. O. 1872, Kärtchen Fig. 2) folgenden Gehalt an K_2O auf:

7·77, 5·55, 3·57, 2.81 und 3.28.

Dieser eigenartigen Verhältnisse wegen fügte ich die Analysen der völlig veränderten Gänge 70 und 71 hier bei zu gleichfalls schon metamorphosiertem 64 und den besser brauchbaren 65 und 66, doch sind widerspruchslose Schlüsse aus solchem Materiale nicht zu ziehen, unter welchem auch Kalksilikathornfelse sich befinden könnten, was ohne Kenntnis der analysierten Stücke nicht zu entscheiden ist. Bei einem der Gänge ließe sich nach dem Schliffe eine Neubildung von Orthoklas voraussetzen; dazu tritt, wie gleichfalls in anderen, zum Teil nur randlich um lichtgefärbten, ein grüner Alkaliaugit auf, wie er für die Shonkinitfazies charakteristisch ist, doch kann hier auf die recht komplizierten Umbildungsprozesse (Vesuvian, Granat, Spinell, Wollastonit, lichtgrüner Glimmer, Einwanderung von Kies) nicht eingegangen werden.

[1] Auf Fehler der Analyse weist deren Berechnung hin. Zur Feldspatbildung verlangen 8.05 Molekularprozente Alkalien = 48.30 SiO_2, sowie die 2.63 CaO = 5.26 SiO_2, so daß überhaupt für Augit usw. nur 1.79 Prozent SiO_2 bleiben würden gegen 23.29 Prozent FeO, MgO, CaO.

Da auch 65 sich nicht frei von Einwirkungen zeigt, wäre allein 66, trotzdem darin etwas Biotit auftritt, zum Typus für Plagioklasaugitporphyritgänge

S	*a*	*c*	*f*	*n*	*m*	*k*
56.5	2.9	3.8	13.3	5.2γ	8.0ν	0.90

zu wählen, der frischeste von allen Gängen.

Die Differenz gegen das Massengestein (Anal. 56) zeigt sich in einer Verschiebung der Werte für *c* und *f*, denn die größere Ziffer für *k* dort (Quarzeinschluß?) findet durch Vergleich mit den weiteren Analysen keine Stütze.

Als Melaphyrgänge habe ich die Vorkommen bei Forno abgetrennt, da nur diese von den analysierten Ganggesteinen nach meinen Untersuchungen Olivin führen.

	72	73	74	75	76	77
SiO_2	48.72	48.62	48.62	47.78	51.83	48.34
Al_2O_3 ...	17.65	5.05	18.22	17.86	15.75	18.49
Fe_2O_3 ...	9.81	10.55	9.62	10.26	9.17	10.34
FeO	—	—	—	—	—	—
MgO....	6.43	14.58	6.34	5.91	6.39	4.83
CaO	11.50	19.73	9.13	10.79	11.18	9.31
Na_2O ...	2.02	—	2.66	2.12	1.08	2.14
K_2O	1.62	—	1.86	1.67	1.42	1.29
H_2O	2.18	1.47	3.55	2.64	3.49	2.62
CO_2	—	—	0.29	—	—	1.17
	99.93	100.00	100.29	99.03	100.31	98.53
Molekularprozente:						
SiO_2....	53.30	—	54.26	53.37	56.66	—
Al_2O_3 ...	11.35	—	11.96	11.74	10.13	—
FeO	8.05	—	8.06	8.59	7.52	—
MgO....	10.55	—	10.61	9.90	10.47	—
CaO	13.48	—	10.91	12.92	13.09	—
Na_2O ...	2.14	—	2.87	2.29	1.14	—
K_2O	1.13	—	1.33	1.19	0.99	—
	100.00	---	100.00	100.00	100.00	—

Die sich daraus ergebenden Formeln sind:

Nr.	*S*	*A*	*C*	*F*	*a*	*c*	*f*	*n*-Reihe	*m*-Reihe	*k*
72	53.30	3.27	8.08	24.00	1.8	4.6	13.6	6.5β	7.7ν	0.81
74	54.26	4.20	7.76	21.82	2.5	4.6	12.9	6.8β	8.6ν	0.87
75	53.37	3.48	8.26	23.15	2.0	4.7	13.3	6.6β	8.0ν	0.88
76	56.66	2.13	8.00	23.08	1.3	4.8	13.9	5.4γ	7.8ν	1.09

72. Dunkelgrauer Augitporphyr bei Forno. (J. Lemberg, a.a.O. 1877. S. 496, Nr. 54; anal. J. Lemberg.)
73. Schwarze große Augitkristalle aus 72. (J. Lemberg, ebenda, S. 496, Nr. 54a.)
74. Augitporphyr bei Forno, nahe Kalk, nach Predazzo zu. (J. Lemberg, ebenda, S. 498, Nr. 56.)
75. Augitporphyr bei Forno, anderer Gang. (J. Lemberg, ebenda, S. 498, Nr. 56a.)
76. Schwarzer Melaphyrgang, 1^{m} breit, durchsetzt die Kalkwand vor Forno. (J. Lemberg, ebenda, S. 490, Nr. 41.)
77. Porphyr bei Forno, nahe Kalk, nach Predazzo zu, mit viel Laumontit. (J. Lemberg, ebenda, S. 497, Nr. 55.)

Aller Wahrscheinlichkeit nach betrifft Analyse 72 jene die Chaussee nördlich von Forno querende Masse, in der große Augitkristalle vorkommen, wie solche speziell daraus von Lemberg (73) analysiert wurden, indes herrscht große Übereinstimmung mit den sicheren Gangvorkommen. Analyse 77 wurde der analogen Zusammensetzung wegen zwar aufgeführt, um des bedeutenden Verlustes und Laumontitgehalts willen aber nicht berechnet; auch 76, dessen abnorme Ziffer für *k* durch Fortführung von Alkalien verursacht sein könnte, ist, da es »von Kalkadern vielfach durchzogen« wird, wenig geeignet. Die Durchschnittsziffer der übrigen Analysen 72, 74, 75 ergibt als Typus der Melaphyrgänge:

S	*a*	*c*	*f*	*n*	*m*	*k*
53.64	2.1	4.6	13.3	6.6β	8.1ν	0.85

wenn nicht das relativ frischeste Gestein Analyse 72:

S	*a*	*c*	*f*	*n*	*m*	*k*
53.30	1.8	4.6	13.6	6.5β	7.7ν	0.81

als Norm gewählt werden soll.

Gegen die Plagioklasaugitporphyrit-Massen- und -Ganggesteine wird, insbesondere durch niedrigere Werte für *a* und *k*, die Verschiebung nach dem basischen Pole deutlich.

Aus den Osannschen Tabellen würde der Typus Ätna (a.a.O. S. 451) mit

S	*a*	*c*	*f*	*k*
54	2.5	5	12.5	0.90

(bzw. die Ätnalava 232 daraus) am nächsten stehen.

Melaphyr, Porphyrit und verwandte Gesteine aus dem Monzonigebiet.

Von den zur Melaphyr-Porphyritgruppe gehörigen Gesteinen des Monzonigebietes liegt nur eine recht geringe Zahl von Analysen vor; ich fasse daher mit ihnen Typen zusammen, welche nach den vorliegenden Angaben Beziehungen haben sollen, deren Stellung indes, wie aus der Diskussion der Analysen hervorgehen wird, erst noch fester begründet werden muß, die Allochetite und Dioritporphyrit Ippens und Doelters. Dagegen wird ein gleichfalls von Doelter analysierter »Melaphyr« von Palle rabbiose unter Camptonit behandelt werden wegen seiner entsprechenden chemischen Zusammensetzung.

	78	79	80	81	82
SiO_2	49.94	44.59	59.24	50.09	48.86
TiO_2	—	—	—	0.97	0.86
Al_2O_3....	17.09	20.76	15.79	21.94	22.24
Fe_2O_3 ...	6.13	7.89	7.43	1.91	4.07
FeO.....	—	4.72	2.53	3.79	3.32
MgO	7.36	5.61	1.38	2.75	1.09
CaO.....	14.52	11.05	5.41	6.69	3.69
Na_2O....	2.57	2.96	4.94	4.59	8.92
K_2O.....	0.62	0.95	1.89	2.27	4.43
H_2O.....	2.27	3.05[1]	1.50	2.81	2.05[1]
CO_2	—	—	—	1.20	—
	100.50	101.58	100.11	99.01	99.53

Molekularprozente:

SiO_2	53.08	49.34	65.77	58.59	57.18
TiO_2	—	—	—	0.85	0.75
Al_2O_3....	10.68	13.51	10.31	15.10	15.31
FeO.....	4.89	10.90	8.53	5.37	6.80
MgO	11.74	9.31	2.30	4.82	1.91
CaO.....	16.54	13.10	6.44	8.39	4.63
Na_2O....	2.65	3.17	5.31	5.19	10.11
K_2O.....	0.42	0.67	1.34	1.69	3.31
	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

[1] Glühverlust.

Die sich daraus ergebenden Formeln sind:

Nr.	*S*	*A*	*C*	*F*	*a*	*c*	*f*	*n*-Reihe	*m*-Reihe	*k*
78	53.08	3.07	7.61	25.56	1.7	4.2	14.1	8.6*a*	6.5ϕ	0.81
79	49.34	3.84	9.67	23.64	2.1	5.2	12.7	8.3*a*	8.6*v*	0.75
80	65.77	6.65	3.66	13.61	5.6	3.0	11.4	8.0*a*	8.0*v*	1.08
81	59.44	6.88	8.22	10.36	5.4	6.5	8.1	7.5*a*	9.8*v*	0.87
82	57.93	13.42	1.89	11.45	10.0	1.4	8.6	7.5*a*	7.6*v*	0.61

78. Melaphyrgang im Kalk am Weg vom Pellegrintal zum Toal della Foja Nr. 53 »unterhalb des Feldspatporphyrganges 45«. (J. Lemberg, a. a. O. 1877. S. 496; anal. J. Lemberg.)

79. Analcimmelaphyr von Pizmeda. (H. Proboscht: »Über den Analcimmelaphyr von Pizmeda.« Centralbl. f. Mineral. Stuttgart 1904. S. 80; anal. Proboscht.)

80. Dioritporphyrit vom Allochettal. (J. A. Ippen: »Über dioritporphyritische Gesteine vom Monzoni.« Centralbl. f. Miner. Stuttgart 1903. S. 386; anal. J. A. Ippen.)

81. Allochetit, den Monzonit durchbrechend. Plateau nördlich des Allochetpasses. (C. Doelter, Sitz.-Ber. d. Wien. Akad. 1902. Bd. CXI, S. 980; anal. C. Doelter.)

82. Allochetit den Kalk durchbrechend, über Le Selle-See südöstlich in der Nähe des Predazzitbruches. (J. A. Ippen: »Über den Allochetit vom Monzoni«. Verhandl. d. k. k. Geol. Reichsanstalt Wien 1903. Nr. 7 u. 8, S. 137; anal. Ippen.)

Der Melaphyrgang 78 kommt, trotzdem er im Schliffe deutliche Merkmale der Metamorphose zeigt, unserem Typus 72 für Melaphyrgänge recht nahe, so daß es eines weiteren Eingehens nicht bedarf.

Das als Analcimmelaphyr von den gewöhnlichen abgetrennte Vorkommen 79 (Proboscht, a. a. O.) differiert allerdings von den bekannten Gesteinen durch niedrigeren SiO_2-Gehalt, indes, trotz Analcim, bei Na_2O kaum. In meinem Materiale von jenem Orte ließ sich Analcim nicht nachweisen, wie ich an anderer Stelle[1] ausführte, so daß die Identität fraglich erscheint; weitere Erörterungen setze ich daher aus.

Bezüglich des Dioritporphyrits 80 ist der Fundort, aus einer größeren Masse westlich des Allochettals, in Doelters Karte (a. a. O.) genau präzisiert.

[1] J. Romberg: »Über Melaphyr und Camptonit aus dem Monzonigebiete.« Centralbl. f. Mineral. Stuttgart 1904. S. 275—279.

Mein vor Jahren dort gesammelter Porphyrit enthielt im Schliffe die von Ippen (a. a. O. S. 385) beschriebene braune bis braungrüne Hornblende nicht, so daß ich 1903 an 6 verschiedenen Stellen innerhalb der verzeichneten Grenzen nochmals Stücke des anstehenden Gesteins entnahm von schiefergrauer bis grüngrauer Farbe. Sämtliche Schliffe zeigen starke Umwandlungserscheinungen, die ich als Propylitisierung bezeichnen will, denn die Plagioklaseinsprenglinge sind getrübt, und die oft deutlich achteckigen Pseudomorphosen mit charakteristischem Augitwinkel bestehen jetzt aus Chlorit und Epidot, auch selten Uralitpartikeln. Der Epidot zeigt wiederholt bräunliche Farbe wie Orthit, und aus dem Chlorit entwickeln sich wirre bräunlichgrüne Fäserchen von Serpentin und Biotit, auch Erz ist reichlich. Ippens Ausführung S. 385: »Daß die Hornblenden häufig chloritisch verändert aussehen und bei Erhaltung der charakteristischen Durchschnittsformen innerlich in ein Haufwerk von zartesten Hornblendesäulchen zerfallen sind, dürfte unmöglich sekundären Einflüssen zuzuschreiben sein« bleibt völlig ohne Beweis; ich habe in keinem der Schliffe primäre braune Hornblende entdecken können. Für den Plagioklas, sowohl Grundmasse wie Einsprenglinge, gibt Ippen Labrador $Ab_1 An_2$ an; die wirkliche Berechnung der Zusammensetzung des Durchschnittsplagioklas (nach Osann, a. a. O. S. 401) nach seiner eigenen Analyse ergibt jedoch $Ab_{2,9} An_1$! Eine Erklärung für die hohe Ziffer von $k = 1.08$ könnten Einschlüsse von Quarz, wohl aus dem durchbrochenen Quarzporphyrit stammend, liefern, die in meinen Schliffen beobachtet wurden.

Ähnliche Schwierigkeiten entstehen bei der Identifikation jener Ganggesteine, welche Doelter und Mitarbeiter als Allochetite beschreiben, »lamprophyrische Gesteine, welche mit den Labradorporphyren Ähnlichkeit haben, jedoch nephelinführend sind« (a. a. O. I, S. 978). »Der Struktur nach ähneln sie den Plagioklasporphyriten von Predazzo.« Sie sind also makroskopisch kaum von jenen zu unterscheiden, und im Schliff sollen Nephelin und die farbigen Gemengteile bis zu geringen Mengen wechseln. Da Doelters Karte gegen solche Ogilvie-Gordons (a. a. O.) für die Umgebung der Fundorte jener Gesteine wesentlich differiert, ersterer die gerade dort durchsetzenden Verwerfungen (Kalkscholle) und durch sie verursachte komplizierte Verhältnisse ignoriert, sind weitere Untersuchungen über diese interessanten Typen abzuwarten. Deren Notwendigkeit erweist ein Blick auf die beiden Formeln 81 und 82, die unter sich solche bedeutende Abweichungen

zeigen, wie bei zwei Typen der **gleichen** Gruppe kaum angängig ist, denn selbst die nahekommenden Ziffern für *f* beruhen auf verschiedenen Werten von CaO, MgO.

Nr.	*S*	*A*	*C*	*F*	*a*	*c*	*f*	*n*-Reihe	*m*-Reihe	*k*
81	59.44	6.88	8.22	10.36	5.4	6.5	8.1	7.5*a*	9.8*v*	0.87
82	57.93	13.42	1.89	11.45	10.0	1.4	8.6	7.5*a*	7.6*v*	0.61

Monzonit.

Durch neue gute Analysen bestimmter Gesteinstypen, die auch geologisch und petrographisch in ihren Beziehungen genügend untersucht sind, von genau bezeichneten Fundorten ist für unsere ferneren Ausführungen eine geeignete Grundlage geschaffen. Eine sachliche Definition und Gruppeneinteilung der Monzonite wird jetzt möglich, während bisher unter solchem Sammelnamen fast alle Modifikationen zwischen Pyroxenit und Olivingabbro bis Syenit vereinigt waren; auch die älteren Analysen lassen sich in den meisten Fällen einordnen.

Monzonit, normal.

Ausgehend von dem (I, S. 687) von mir gewählten Normaltypus der Monzonite als Orthoklasplagioklasgesteine im Brögger'schen Sinne, sollen der Reihe nach die einzelnen Fazies betrachtet werden.

	1	83	177	178	186	110	111
SiO_2	52.64	54.20	54.42	52.81	51.00	52.14	55.43
TiO_2	1.10	0.40	0.80	0.71	0.13	—	—
Al_2O_3 ...	14.96	15.73	14.28	15.66	17.21	15.37	12.94
Fe_2O_3 ...	4.44	3.67	3.32	3.06	2.41	6.83	14.94
FeO.....	5.63	5.40	4.13	4.76	4.23	3.35	
MnO	0.22	0.70	0.10	—	—	—	—
MgO	3.92	3.40	6.12	4.99	6.19	6.62	2.41
CaO.....	7.82	8.50	7.72	7.57	9.15	6.54	6.41
BaO.....	—	—	0.32	0.24	0.34	—	—
SrO.....	—	—	0.13	0.09	0.14	—	—
Na_2O....	3.82	3.07	3.44	3.60	2.88	3.38	3.11
K_2O.....	3.98	4.42	4.22	4.84	4.93	4.43	3.20
P_2O_5	0.27	0.50	0.59	0.75	0.33	—	—
Cl.....	—	—	—	0.07	—	—	—
H_2O.....	1.17	0.50	0.60	1.09	0.63	2.15	2.61
	99.97	100.49	100.19	100.24	99.60[1]	100.81	101.05

[1] Einschl. 0.03 SO_3.

Molekularprozente:

	1	83	177	178	186	110	111
SiO_2	57.79	59.04	58.29	57.67	55.49	56.59	61.74
TiO_2	0.90	0.33	0.64	0.58	0.10	—	—
Al_2O_3 ...	9.66	10.08	9.00	10.06	11.01	9.81	8.48
FeO.....	8.81	7.90	6.35	6.83	5.80	8.59	12.48
MnO	0.20	0.65	0.09	—	—	—	—
MgO	6.46	5.55	9.83	8.17	10.10	10.78	4.02
CaO.....	9.20	9.92	8.86	8.86	10.67	7.61	7.65
BaO.....	—	—	0.14	0.11	0.14	—	—
SrO.....	—	—	0.08	0.06	0.08	—	—
Na_2O....	4.06	3.23	3.57	3.81	3.04	3.55	3.36
K_2O.....	2.79	3.07	2.88	3.37	3.42	3.07	2.27
P_2O_5	0.13	0.23	0.27	0.35	0.15	—	—
Cl.....	—	—	—	0.13	—	—	—
	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Die sich daraus ergebenden Formeln sind:

Nr.	S	A	C	F	a	c	f	n-Reihe	m-Reihe	k
1	58.69	6.85	2.81	21.86	4.3	1.8	13.9	5.9β	7.1ϕ	0.86
83	59.37	6.30	3.78	20.24	4.2	2.5	13.3	5.1γ	7.0ϕ	0.91
177	58.93	6.45	2.55	22.80	4.1	1.6	14.3	5.5γ	7.1ϕ	0.88
178	58.25	7.18	2.88	21.15	4.6	1.8	13.6	5.3γ	7.1ϕ	0.83
186	55.59	6.46	4.55	22.24	3.9	2.7	13.4	4.7γ	7.1ϕ	0.79
110	56.59	6.62	3.19	23.79	3.9	1.9	14.2	5.4γ	8.1ν	0.81
111	61.74	5.63	2.85	21.30	3.8	1.9	14.3	6.0β	7.8ν	1.01

1. Monzonit, Normaltypus, W.-Seite des Mulatto am linken Avisioufer bei 1051[m] an der Brücke südlich von Mezzavalle. (J. Romberg; anal. M. Dittrich.[1])

83. Monzonit vom Monzoni. (W. C. Brögger: »II. Die Eruptionsfolge der triadischen Eruptivgesteine bei Predazzo.« Kristiania 1895. S. 24; anal. V. Schmelck.) (Osann, IV, Nr. 81.)

177. (Osann, I, S. 429.) Monzonit (Yogoit), Little Belt Mts. Mont. »Igneous rocks of Montana.« (Weed and Pirsson: Amer. Journ. of Science 1895. Bd. L, S. 473; anal. W. F. Hillebrand.)

178. (Osann, I, S. 429.) Monzonit, Hauptmasse des Lakkolith, Beaver Creek, Bearpaw Mountains Montana. (Weed and Pirsson: Amer. Journ. of Science 1896. Bd. I, S. 357; anal. H. N. Stokes.)

[1] Bei sämtlichen von M. Dittrich und R. Pohl für mich ausgeführten Analysen wurde das Pulver zwischen 105° und 110° getrocknet, H_2O stets direkt bestimmt.

186. (Osann, I, S. 430.) Monzonit, Highwood Peak, Highwood Mts. (Clarke: Bulletin Unit. St. Geol. Survey. Nr. 148, S. 154; anal. E. B. Hurlbut.)

110. (Osann, I, S. 411.) Diorit Wehling, Odenwald. (Benecke und Cohen: »Geogn. Beschreibung der Umgebung von Heidelberg.« 1879.)

111. (Osann, I, S. 411.) »Syenit, wässeriger Weg, Odenwald.« (Benecke und Cohen, wie oben.)

Der als Repräsentant der Hauptmasse aller bei Predazzo verbreiteten Monzonite analysierte Typus 1 ist ein mittelkörniges schwarzweißes Gestein, ungefähr zur Hälfte aus farbigen und farblosen Gemengteilen zusammengesetzt, das wegen der leichten Erreichbarkeit und Sicherheit des Fundortes gewählt wurde, trotzdem es eine geringe Neigung zu basischeren Fazies erkennen läßt. In höchst befriedigender Weise entspricht es auch dem von Brögger als Norm aufgestellten Monzonit vom Monzoni (Anal. 83), welches gekaufte Stück aber mit keiner der von Doelter neuerdings publizierten Analysen aus jenem Gebiete harmoniert.

Die Sicherheit der erhaltenen Ziffern wurde durch eine Kontrolle, welche nur recht geringe Abweichungen ergab (SiO_2 52.15, MgO 3.89, CaO 7.78, Na_2O 3.89), bestätigt.

Im Schliffe besteht es aus Plagioklasleisten und -tafeln, welche, wie von Brögger abgebildet, in einem Untergrunde von mikroperthitischem Orthoklas eingebettet sind, letzterer stets ohne Kristallformen, wie auch die vereinzelten Körnchen von Quarz. Von farbigen Mineralen herrscht ein blaßgrüner Augit, der durchsetzt wird von Fasern und Butzen randlich in einen kompakten Kranz übergehender Hornblende, gelbgrün zu blaugrün pleochroitisch; Biotit in geringerer Menge, einzelne Reste von Hypersthen, reichlich Erz, Apatit, auch Titanit und Zirkon sind noch zu konstatieren.

Die Altersfolge ist Apatit, Zirkon, Titanit, Erz, Hypersthen, Augit, Plagioklas, Biotit, Hornblende, Orthoklas, Quarz, doch dürften Plagioklas und Augit, beide zum Teil mit Kristallendigungen gegeneinander, gleichalterig sein. Das Auftreten von Hornblende und Biotit erweckt den Eindruck, als ob eine spätere Entstehung infolge der Einwirkung jüngerer Magmen nicht ausgeschlossen sei, wie auch für einen Teil des Erzes.

Während im Schliffe der Orthoklas nicht bedeutend gegen Plagioklas an Verbreitung zurückzustehen scheint, ergibt die Berechnung, daß reiner Orthoklas keinesfalls in gleicher Menge vorhanden sein kann, wie dies

auch Osann (I, S. 401) für das Bröggersche Monzonitmittel schon ausführte. Ähnlich liegt es auch bei Syeniten, sogar bis in die Granitfamilie hinein finden wir solches Verhältnis.

Von einer strikten Abgrenzung in diesem Sinne muß also abgesehen werden und ein genügender Gehalt von Alkalifeldspat maßgebend sein.

Soll eine rohe Berechnung der Zusammensetzung erfolgen, wie sie Osann (III, S. 410) für die Natronminette von Hao durchführt, so würden, nach Molekularprozenten, vorhanden sein bei Annahme von etwa 2 Prozent Erz: ungefähr 5 Prozent Erz, Apatit und Titanit, 10 Prozent Biotit, 34 Prozent Augit und Hornblende, 40 Prozent Alkalifeldspat und 11 Prozent reiner Anorthit. Als Höchstbetrag für reinen Orthoklas, bei Verrechnung sämtlicher 2.79 Prozent K_2O, wären etwa 22 Prozent möglich, die durch den K_2O-Gehalt des Biotits erniedrigt werden; umgekehrt würde seine Masse durch Anwesenheit des Albits im Mikroperthit erhöht. Ein gleichmäßiger Anteil beider Alkalien an der Biotitbildung führt zu den Ziffern von etwa 15 Prozent reinem Orthoklas und etwa 36 Prozent Durchschnittsplagioklas (Osann, I, S. 401) von der ungefähren Zusammensetzung $Ab_{2.6}\,An_1$, also dem Andesin Oligoklas nahestehend, während nach Messungen eine basischere Fazies als Andesin vorliegt, wie dies nach Abrechnung des Albits im Mikroperthit der Fall sein muß.

Wohl in der verschiedenen Deutung dieses Na_2O-Gehalts wird eine Ursache liegen, daß unser Vergleichsmaterial unter wechselnder Bezeichnung rubriziert ist.

Osann, der ausdrücklich (I, S. 402) auf die wenig präzise Abgrenzung der Monzonite hinweist, stellt 177, 178, 186 (I, S. 428 und 430) zu Essexit, 111 (IV, S. 412, Nr. 40) zu Diorit, 83 und 110 (IV, S. 418, Nr. 81 und 82) zu Gabbro.

Die Übereinstimmung sämtlicher Analysen unserer Tabelle ist aber eine völlig befriedigende, denn die Abweichung für *k* bei 111 wird, bei dem hohen H_2O-Gehalt, wahrscheinlich durch Fortführung von Alkalien verursacht sein.

Die Ähnlichkeit zwischen 1 und 83 ist eine derartige, daß eine Vermutung, das gekaufte Stück könne selbst aus Predazzo stammen, nicht unbedingt von der Hand zu weisen ist.

Ganz überraschend gleichartige Zusammensetzung zeigen die Montanagesteine. Das Mittel der beiden Analysen 177 und 178 würde sich, von

geringen Verschiebungen zwischen FeO und MgO abgesehen, mit den Ziffern unserer Analyse 1 angenähert decken. Auch die Art der Abspaltung der Teilmagmen vollzieht sich dort ganz analog zu dem gleichen Vorgange in unserem Gebiete, so daß uns parallele Typen im Verlaufe dieser Untersuchungen stets wiederbegegnen. Schon Brögger (a. a. O. S. 66), Rosenbusch[1] und Pirsson[2] selbst haben auf diese Gleichartigkeit hingewiesen.

Auch die Analysen 110 und 111 der Odenwaldgesteine zeigen genügende Übereinstimmung.

Ein Durchschnitt sämtlicher 7 Analysen würde folgenden Typus ergeben:

S	*a*	*c*	*f*	*n*	*m*	*k*
58.5	4.1	2.0	13.9	5.4γ	7.3ϕ	0.87

bei welchem das Verhältnis $a:c$, ungefähr wie 2:1, charakteristisch sein dürfte.

Shonkinitfazies des Monzonits.

Eine besondere Ausbildung des Monzonits am Kontakt mit Kalk war schon Lemberg (a. a. O. 1872) am Canzocoli bei Predazzo aufgefallen, und diese Fazies von ihm analysiert worden. Brögger (a. a. O. S. 66/67) erkannte zuerst die Ähnlichkeit einer dieser Analysen (86) mit jener (183) des von Pirsson (a. a. O.) neu aufgestellten Shonkinittypus, faßte diese Gesteine indes als pyroxenitische Grenzfaziesbildungen auf. Ihm schlossen sich Pirsson selbst in seiner späteren Abhandlung (a. a. O. S. 484) an, ebenso Rosenbusch (Elemente 1898, S. 108/109) sowie Lacroix[3] (a. a. O. S. 183) in seinen sorgfältigen Untersuchungen einer reichen Sammlung verwandter Gesteine aus Madagaskar.

Ich fand, daß solche eigenartige Abänderungen des normalen Monzonits sich, in verschiedenem Ausmaße, an sämtlichen Apophysen beobachten lassen, die sich vom Kontakte aus in den metamorphosierten dolomitischen Kalk erstrecken, selten auch am Grenzgestein selbst. Von den echten

[1] H. Rosenbusch: »Mikroskopische Physiographie der massigen Gesteine.« Stuttgart 1896. S. 1299. »Elemente der Gesteinslehre.« Stuttgart 1898. S. 108, 182.

[2] Weed and Pirsson: »Bearpaw Mountains of Montana.« Americ. Journ. of Sc. 4th Ser. 1896. Vol. I, S. 357. L. V. Pirsson: »Igneous rocks of the Little Belt Mountains, Montana.« 20th Ann. Rep. Geol. Survey, America III; 1898/99. Washington 1900. S. 475.

[3] A. Lacroix: »Les roches alcalines caractérisant la province pétrographique d'Ampasindava.« Nouvelles archives du Muséum d'histoire naturelle. Paris 1902. 4. Ser. Bd. I; 1903, Bd. V.

Pyroxeniten ist diese shonkinitische Fazies dem Alter nach, petrographisch und chemisch verschieden.

Die Veränderungen bestehen im wesentlichen aus einer beträchtlichen Zunahme an Orthoklas, der herrschender Feldspat wird, gleichzeitiger Ersetzung des gewöhnlichen blaßgrünen Augits durch solchen von wechselnder sattgrüner Farbe mit den Eigenschaften der Alkaliaugite, sowie Auftreten vieler, relativ großer Apatitkristalle. Die poikilitische Durchwachsung der großen, lichtgrauen, schillernden Orthoklaskristalle durch schwarzglänzende nadelartige Augitsäulen verleiht dem Gestein Ähnlichkeit mit Theralith, während die Kombination Orthoklas-Augit die Stellung zu Shonkinit (Pirsson) bedingt, was durch die Analysen bestätigt wird.

Einer solchen Apophyse wurde das Material zu der neuen Analyse 2 entnommen. Wie häufig bei derartigen Grenzbildungen von geringer Ausdehnung zeigt sich etwas ungleichmäßige, schlierige Zusammensetzung. Die systematische Untersuchung des Verlaufs der interessanten endomorphen Umwandlungsprozesse wird dadurch erschwert.

	84	2	85	86	87	181	180	183	176	88	89	90
SiO_2	58.98	51.13	51.15	50.43	63.51	48.98	50.00	46.73	52.05	48.30	49.40	48.15
TiO_2	—	0.97	—	—	—	1.44	0.73	0.78	0.47	- -	—	—
Al_2O_3 ...	17.34	12.79	13.08	10.21	19.51	12.29	9.87	10.05	15.02	18.42	16.77	15.51
Fe_2O_3 . .	3.44	4.34	0.85	11.57	0.73	2.88	3.46	3.53	2.65	10.56	12.71	14.46
FeO.....		5.09			—	5.77	5.01	8.20	5.52	—	—	—
MnO	- -	0.21	—	–	—	0.08	—	0.28	Spur	—	—	—
MgO	1.64	3.60	5.04	5.58	Spur	9.19	8.31	9.27	5.39	5.00	4.49	5.93
CaO.....	8.64	12.39	13.72	15.11	1.05	9.65	11.92	13.22	8.14	10.03	9.25	11.44
BaO.....	-	—	—	—		0.43	0.32	—	0.42	–	—	—
SrO.....	—	—	—	—	—	0.08	0.07	—	0.28	—	—	—
Na_2O....	3.41	2.58	1.98	1.48	2.36	2.22	2.41	1.81	3.17	3.10	2.77	1.94
K_2O.....	5.34	5.12	4.08	3.70	12.26	4.96	5.02	3.76	6.10	3.27	2.57	1.41
P_2O_5	—	1.26	0.60	0.70	–	0.98	0.81	1.51	0.21	—	—	—
Fl.....	—	—	—	—	—	0 22	0.16	—	—	—	—	—
Cl.....	–	—	—	—	—	—	0.08	0.18	0.24	—	—	—
Cr_2O_3 ...	—	—	—	—	—	—	0.11	—	—		—	—
NiO.....	-	—	—	-	—	—	0.07	—	—	-	—	—
SO_3	—	- -	—		—	—	0.02	—	0.02	—	—	—
H_2O.....	1.06	0.74	0.83	0.87	0.58[3]	0.82	1.33	1.24	0.35	1.86	1.93	1.29
CO_2	—	—	—	0.23[2]		—	0.31	—	—	—	—	—
	99.85	100.22	100.33[1]	99.88	100.00	99.99	100.01	100.56	100.03	100.54	99.89	100.13

[1] Im Original 100.28.

[2] Aus 0.52 $CaCO_3$ umgerechnet.

[3] Im Original 0.56.

Molekularprozente:

	84	2	85	86	87	181	180	183	176	88	89	90
SiO_2	65.39	55.56	54.84	53.79	—	51.51	52.55	48.62	56.53	53.44	55.04	52.31
TiO_2	—	0.79	—	—	—	1.14	0.57	0.61	0.38	—	—	—
Al_2O_3 ...	11.31	8.18	8.25	6.41	—	7.60	6.11	6.15	9.60	11.99	10.99	9.91
FeO. ..	2.87	8.15	7.93	9.25	—	7.33	7.11	9.87	7.15	8.75	10.62	11.78
MnO	—	0.19	—	—	—	0.07		0.24	—	—	—	
MgO	2.74	5.87	8.11	8.93	—	14.50	13.10	14.47	8.78	8.30	7.50	9.66
CaO.....	10.26	14.42	15.76	17.26	—	10.87	13.43	14.74	9.47	11.89	11.04	13.32
BaO.....	—	—	—	—	—	0.18	0.13		0.25	—	—	
SrO.....	—				—	0.05	0.04	—	0.18		—	
Na_2O....	3.66	2.71	2.05	1.53	—	2.26	2.45	1.82	3.33	3.32	2.99	2.04
K_2O.....	3.77	3.55	2.79	2.52		3.33	3.37	2.50	4.23	2.31	1.82	0.98
P_2O_5	—	0.58	0.27	0.31	—	0.43	0.36	0.66	0.10			
Fl.....	—		—	—	—	0.73	0.53			—	—	—
Cl.....		—	—	—	—	—	0.15	0.32		—	—	—
Cr_2O_3 ...		—	—	—	—		0.04	—	—	—	—	
NiO.....							0.06					
	100.00	100.00	100.00	100.00		100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Die sich daraus ergebenden Formeln sind:

Nr.	*S*	*A*	*C*	*F*	*a*	*c*	*f*	*n*-Reihe	*m*-Reihe	*k*
84	65.39	7.43	3.88	11.99	6.4	3.3	10.3	4.9γ	4.7χ	1.02
2	56.35	6.26	1.92	26.71	3.6	1.1	15.3	4.3δ	5.3χ	0.83
85	54.84	4.84	3.41	28.39	2.6	1.9	15.5	4.2δ	5.6ϕ	0.85
86	53.79	4.05	2.36	33.08	2.1	1.2	16.7	3.8δ	5.5χ	0.87
181	52.65	5.59	2.01	30.99	2.9	1.0	16.1	4.0δ	7.1ϕ	0.77
180	53.12	5.82	0.29	33.62	2.9	0.2	16.9	4.2δ	6.0ϕ	0.77
183	49.23	4.32	1.83	37.49	2.0	0.8	17.2	4.2δ	6.6ϕ	0.73
176	56.91	7.56	2.04	23.79	4.5	1.2	14.3	4.4δ	6.7ϕ	0.78
88	53.44	5.63	6.36	22.58	3.2	3.7	13.1	5.9β	7.6ν	0.77
89	55.04	4.81	6.18	22.98	2.8	3.7	13.5	6.2β	7.9ν	0.86
90	52.31	3.02	6.89	27.87	1.6	3.6	14.8	6.8β	7.7ν	0.88

84. Großkristallinischer Monzonit, vorherrschend aus Orthoklas und Plagioklas, am (Kalk) Kontakt des Canzocoli etwa 100^m unterhalb der kleinen Alpe. (J. Lemberg, a. a. O. 1872. S. 204, Nr. 18; anal. J. Lemberg.)

2. Shonkinitfazies eines Monzonitausläufers im dolomitischen Kalk bei etwa 1385^m zwischen mittlerem und oberem Marmorbruche der Forcella (Canzocoli). (J. Romberg; anal. M. Dittrich und R. Pohl.)

85. Monzonitgang im dolomitischen Kalk am Abhange unterhalb der kleinen Alpe, samt beiderseits etwa $0^{m}.10$ breiten Vesuviansäumen $0^{m}.6$ breit, Mitte des Gangs, apatithaltig. Am Kontakt des Canzocoli. (J. Lemberg, a. a. O. 1872. S. 203, Nr. 17; anal. J. Lemberg.)
86. Monzonit, apatithaltig mit 1—2^{cm} großen Orthoklaskristallen (Anal. 87) am Kontakt mit Kalk am Vesuvianbruche etwa 600^{m} über der Talsohle, Canzocoli. (J. Lemberg, a. a. O. 1872. S. 201, Nr. 15; anal. J. Lemberg.)
87. Orthoklas aus dem Monzonit 86. (J. Lemberg, a. a. O. 1872. S. 201, Nr. 15a; anal. J. Lemberg.)
181. (Osann, I, S. 429). Shonkinit vom Yogo Peak; Montana. (Weed and Pirsson: »Igneous rocks of Yogo Peak, Montana.« Americ. Journ. of Science 1895. Vol. L, S. 474; anal. W. F. Hillebrand).
180. (Osann, I, S. 429). Shonkinit, Beaver Creek, Bearpaw Mountains, Montana. (Weed and Pirsson: Americ. Journ. of Science 1896, I, S. 360; anal. H. N. Stokes.)
183. (Osann, I, S. 430.) Shonkinit von Square Butte, Highwood Mts., Montana. (Weed and Pirsson, Bull. geol. Soc. Amer. 1895. VI, S. 414; anal. L. V. Pirsson.)
176. (Osann, I, S. 428). Monzonit von Middle Peak, Highwood Mts., Montana. (L. V. Pirsson, Bull. Unit. St. Geol. Survey. 1897. Nr. 148, S. 154; anal. E. B. Hurlbut.)
88. Feinkörniger Monzonit von der N.-Seite des oberen Marmorbruches der Malgola, 1^{m} vom Marmor entfernt. (J. Lemberg, a. a. O. 1872. S. 211, Nr. 22; anal. J. Lemberg.)
89. Feinkörniger Monzonit vom Fuße des Canzocoli. (J. Lemberg, a. a. O. 1872. S. 192, Nr. 4. Reicher an Alkalifeldspat als Nr. 3; anal. J. Lemberg.)
90. Feinkörniger Monzonit vom Fuße des Canzocoli (J. Lemberg, a. a. O. 1872. S. 192, Nr. 3; anal. J. Lemberg.)

Unser Shonkinit, Analyse 2, ist mittelkörnig, schwarz zu lichtgrau gesprenkelt, mit großen glasglänzenden Orthoklasen, welche poikilitisch mit Augit durchwachsen sind. Außer Plagioklas, wenig Biotit bemerkt man Titanit, Magnetit, Kies; die dunklen Minerale walten vor.

Im Schliffe bilden Orthoklasdurchschnitte den Untergrund für Plagioklas, große bestäubte Apatite und einen auffallend gefärbten monoklinen Augit in gut begrenzten Kristallen. Dessen Farbe variiert zwischen lichtgraugrün und

spangrün, teils zeigen nur dunkle Randzonen die optischen Eigenschaften des Ägirinaugits, teils die im ganzen derartig gefärbten Individuen, welche dann im Querschnitt kräftigen Pleochroismus zwischen gelbgrün und spangrün erkennen lassen; als Auslöschungsschiefe konnte ich am gleichen Durchschnitt 22° für den Rand, 44° für den Kern messen. Vorhandene Abweichungen gegen den Ägirinaugit der Nephelingesteine lassen eine spezielle Untersuchung[1] angebracht erscheinen. Biotit ist nur in geringer Menge, ferner Titanit, Magnetit, Kies zu konstatieren; die Altersverhältnisse sind die gewöhnlichen.

Obgleich hier aus der Analyse selbst die rohe Berechnung, wie früher, kaum durchführbar ist, läßt sich doch eine approximative Zusammensetzung wie folgt annehmen. Ungefähr 53 Prozent Augit mit Biotit, 33 Prozent Alkalifeldspat, 8 Prozent reiner Anorthit, 6 Prozent akzessorische Minerale (darunter 2½ Prozent Apatit).

Bei völliger Vernachlässigung des K_2O-Gehalts im Biotit könnte ein Höchstbetrag von etwa 28 Prozent reiner Orthoklas vorhanden sein; ein Durchschnittsplagioklas läßt sich wegen des Alkalis im Augit nicht feststellen; er dürfte, statt dem Andesin der Rechnung, dem Labrador nahekommen.

Die Zugehörigkeit des Gesteins zu Shonkinit wird durch den Vergleich der Analyse 2 mit jener der Originaltypen 181, 180, 183 bestätigt; die niedrige Ziffer $n = 4.3$ charakterisiert die Gesteine der Kalivormacht. Die vorhandenen Differenzen, hauptsächlich bei MgO und SiO_2, die etwas veränderten Werte für *a*, *f*, *k* erklären sich naturgemäß durch das Fehlen von Olivin, Zurücktreten des Biotits, dagegen größere Menge von Feldspat.

Das Vorkommen gewisser Zwischentypen zu Monzonit auch unter den Montanagesteinen beweist Analyse 176.

Die Ähnlichkeit von Analyse 2 mit 85 und 86 bedarf keiner Betonung. Hervorzuheben ist indes, daß letztere beide basischere Fazies noch andere Veränderungen erlitten haben dürften. Für 85 geht dies aus den breiten Vesuviansäumen des selbst schmalen Ganges hervor und, nach meinem Schliffe von dem Monzonit 86 am Kontakt des Vesuvianbruches, führt dieses Gestein selbst Granat und andere Kontaktminerale.

[1] Schon A. Osann und C. Hlawatsch: »Über einige Gesteine aus der Gegend von Predazzo«, Tschermaks Miner.-petrogr. Mitt. Bd. XVII, S. 556—566 schreiben S. 565: »Ähnliche Ränder von merklich pleochroitischem grünen Ägirinaugit weisen auch die zum größten Teile der Diopsid-Hedenbergitreihe angehörigen Pyroxene eines Gesteines auf, welches vom Kontakte mit Vesuvianfels von den Canzocoli stammt.«

Außerhalb des Rahmens für Shonkinit fällt Analyse 84, nach deren Ziffern das Gestein etwa 75 Prozent Feldspat enthalten wird; eine sichere Identifikation desselben unter den Grenzbildungen am Canzocolikontakt war bisher nicht ausführbar.

Für typischen Syenit und ebenso für den später erörterten Quarzmonzonit, der hier nicht auftritt, ist der CaO-Gehalt zu hoch. Nach Lembergs ausdrücklicher Bezeichnung als Grenzfazies des gleichen Monzonits muß das Gestein hier aufgeführt werden; es könnte auch als saures Endglied der Reihe gedeutet werden.

Die Analysen 88—90 repräsentieren Typen, die nach Lembergs Angaben in großer Nähe des Kalkkontakts vorkommen; ich glaubte, 89 oder 90 auf eine feinkörnige, mäßig veränderte Monzonitapophyse im nördlichen Canzocolihügel beziehen zu können. Doch lassen sich aus den Analysen Umwandlungen, analog den obigen, nicht folgern, nur eine wesentliche Zunahme des CaO-Gehalts ist zu konstatieren.

Der Vergleich unserer Shonkinitanalyse 2 mit jener des normalen Monzonits 1 zeigt bedeutsame Veränderungen; eine beträchtliche Verminderung bei Al_2O_3, geringere bei SiO_2, relativ hohe bei Na_2O, dagegen wesentliche Zunahme bei CaO und ebenso bei K_2O und P_2O_5. Sie werden dem geschilderten Wechsel im Mineralbestande entsprechen.

Da diese endomorphe Änderung des Monzonits sich ausschließlich am Kontakt mit Kalk vollzieht, muß ein Zusammenhang mit dem Empordringen des Tiefengesteins existieren, ein Austausch mit dem Sediment stattgefunden haben.

Vielleicht ist es berechtigt, anzunehmen, daß wir die aus dem Monzonitmagma fortgeführten Stoffe in den früher erwähnten Randzonen von Ägirinaugit in den benachbarten Porphyritgängen im Kalk des Canzocoli wiederfinden, in den Spinellbildungen dort, wie überhaupt in den bekannten Kontaktmineralen, Vesuvian, Gehlenit, Granat, Wollastonit, deren CaO und MgO dem dolomitischen Kalke entstammt. Umgekehrt wären dafür gewisse Mengen CaO, eventuell auch MgO in den Monzonit eingetreten, dessen Magma sich gleichzeitig selbst an K_2O, P_2O_5 anreichern konnte, da diese Stoffe an der Auswanderung nicht teilnahmen.

Für solchen Austausch spricht, daß der Marmor 3—4^m vom Monzonit des Vesuvianbruches entfernt nur noch verschwindende Mengen $MgCO_3$ enthält (J. Lemberg, a. a. O. 1872. S. 201, Analyse 15d), daß der Augit im Hornfels selbst nie der Ägirinaugit des Shonkinits ist und anderes mehr.

Die Vorgänge an diesen Kontakt- und Verwerfungsgrenzen werden sich natürlich nicht in dieser einfachen Weise vollzogen haben, auch hydro-

dynamische Prozesse spielten gewiß eine Rolle, deren Einfluß aber rechnungsmäßig nicht abzuschätzen ist. Ich lege daher den Veränderungen in der Zusammensetzung der 4 ersten Analysen, obschon sie einer regelmäßig abgestuften Reihe gleichen, keine genügende Beweiskraft bei, trotzdem sie sämtlich Fazies des nämlichen Monzonits vom Canzocoli betreffen.

Als feststehend kann daher nur die Anreicherung des Monzonitmagmas selbst an Kalifeldspat und Ägirinaugit betrachtet werden, die bei jeder Apophyse im Kalk bei Predazzo und am Monzoni sich in recht verschiedener Stärke beobachten läßt. Am Kontakt des Monzonits mit Porphyrit, an den Apophysen des ersteren darin, den Grenzen des letzteren gegen Kalk wurden analoge Verhältnisse nicht gefunden. Eine nachträgliche Umkristallisation, sei es durch Einwirkung jüngerer Magmen, sei es durch zirkulierende Lösungen, ist, nach den Beobachtungen in der Natur und an den Schliffen, ausgeschlossen.

Lichter Monzonit; Übergang zu Plagioklasit.

(Monzonit mit vorwaltendem Plagioklas.)

Als vermutliche Spaltungsprodukte des normalen Monzonits 1 beschrieb ich (I, S. 691) zwei in dessen nächster Umgebung auftretende Varietäten, die in ihrem direkten Zusammenhang schon in den abgestürzten Blöcken auf der Halde dort beobachtet werden können. Die dunkle, gabbroähnliche Fazies, die jünger ist, wurde nicht analysiert, da schon 1 selbst ziemlich basisch ist, sondern nur die lichte, Analyse 3.

	3	91	67	85	3	91	67	85
					Molekularprozente:			
SiO_2	51.54	52.16	53.65	53.18	58.42	57.94	60.04	58.93
TiO_2	0.68	—	—	0.45	0.58	—	—	0.37
Al_2O_3	22.46	22.11	20.77	23.25	14.98	14.45	13.67	15.15
Fe_2O_3	3.59	—	0.98	1.53	—	—	—	—
FeO	2.71	8.58	7.61	1.82	5.61	7.94	7.92	2.95
MnO	0.22	—	—	0.11	0.21	—	—	0.10
MgO	1.86	2.64	1.57	2.60	3.16	4.40	2.63	4.32
CaO	9.29	8.61	9.16	11.18	11.28	10.25	10.98	13.27
Na_2O	3.63	3.35	3.33	3.97	3.98	3.60	3.61	4.26
K_2O	2.15	2.00	1.61	0.86	1.56	1.42	1.15	0.61
P_2O_5	0.46	—	—	0.09	0.22	—	—	0.04
H_2O	1.40	0.80	1.33	1.13	—	—	—	—
CO_2	0.12	—	—	0.34	—	—	—	—
	100.11	100.25	100.01	100.51	100.00	100.00	100.00	100.00

Die Formeln daraus sind:

Nr.	S	A	C	F	a	c	f	n-Reihe	m-Reihe	k
3	59.00	5.54	9.44	10.82	4.3	7.3	8.4	7.2β	8.3ν	0.94
91	57.94	5.02	9.43	13.16	3.7	6.8	9.5	7.2β	9.4ν	0.93
67	60.04	4.76	8.91	12.62	3.6	6.8	9.6	$7.6a$	8.4ν	1.02
85	59.30	4.87	10.28	10.36	3.8	8.1	8.1	$8.7a$	7.1ϕ	0.98

3. Lichter Monzonit, Übergang zu Plagioklasit, wenig nordöstlich der Avisiobrücke südlich von Mezzavalle, bei etwa 1200^{m} an der W.-Seite des Monte Mulatto anstehend. (J. Romberg; anal. M. Dittrich und R. Pohl.)

91. Monzonit von der Malgola, Nordabhang. (C. von Hauer: Verhandl. d. k. k. Geolog. Reichsanstalt. Wien 1875. Nr. 17, S. 333; anal. C. von Hauer.)

67. (Osann, IV, S. 416.) Gabbro, Feldspat (Labrador) herrschend, etwas Quarz, nördlich vom Torfhaus, südlich der Baste, Harzburg. (Streng, N. Jahrb. f. Miner. Stuttgart 1862.)

85. (Osann, IV, S. 419.) A pyroxenic phase of the Anorthosite rocks of the Adirondack region. Top of Whiteface Mountain. (J. F. Kemp; in Clarke: Bull. 168. Unit. St. Geolog. Surv. S. 36, Anal. B.; anal. G. Steiger.)

Das mittelkörnige, lichtgraue Gestein 3 besteht vorwiegend aus Feldspat und wenig dunklen Mineralen. Im Schliffe bilden derbe Plagioklasleisten die Hauptmasse gegen Orthoklas im Untergrund nebst ganz vereinzelten Quarzkörnchen. Ferner ist lichtgrüner Augit, der in kompakte grüne Hornblende übergeht, Biotit, Erz, Apatit, Titanit, auch etwas Orthit vorhanden. Augit, Hornblende und Biotit enthalten Einschlüsse von Plagioklas, so daß die Ausscheidung des letzteren schon in sehr frühem Stadium erfolgte, wie häufig in gangartigen Bildungen.

Nach roher Berechnung der Analyse ergibt sich folgende Zusammensetzung: ungefähr 37 Prozent Alkalifeldspat, 38 Prozent reiner Anorthit, 17 Prozent Augit und Hornblende, 5 Prozent Biotit und 3 Prozent akzessorische Minerale oder bei gleichmäßiger Aufteilung des Alkali im Biotit nur etwa 9 Prozent reiner Orthoklas und 66 Prozent Durchschnittsplagioklas Ab_3An_4. Der Plagioklas steht daher zwischen Labrador und Bytownit.

Es zeigt sich ferner, daß dieses Gestein und das gabbroähnliche keine einfachen Spaltungsprodukte des normalen Monzonits 1 sein können, weil beide

zusammen keinesfalls die nötige Menge Orthoklas besitzen; es muß mindestens noch ein drittes (syenitisches oder aplitisches?) Element sich abgespaltet haben.

Auch die alte Analyse 91 von der Malgola läßt sich nach ihrer völlig analogen Zusammensetzung jetzt auf ein gleiches Vorkommen beziehen; schon von Hauer bestimmte den Plagioklas darin als dem Bytownit nahe stehend.

Bei 67 und 85 dokumentiert die kurze Beschreibung, und entsprechend die Analysen, genügende Ähnlichkeit. Gegen den normalen Monzonit 1 finden wir bei gleichen Ziffern für SiO_2 und *a* eine bedeutende Verschiebung der Werte von *c* und *f*, als natürliche Folge auch von *k* in unserer Analyse 3.

Biotitaugitdiorit oder **Biotitgabbro**; eine basische Fazies des Monzonits von Predazzo.

In den Vorarbeiten[1] S. 459 hatte ich Pyroxenite, »die oft große spiegelnde Biotite führen (Shonkinite?)« erwähnt und später (I und II, S. 692 und 738) betont, daß diese Gesteine von den typischen Pyroxeniten zu trennen seien, »wegen ihres ziemlich bedeutenden Gehalts an Feldspat, der durch große Biotittafeln einigermaßen verdeckt wird«, auch deren Stellung zu Shonkinit nicht berechtigt sei. Die Analyse 4 des geschilderten Vorkommens weist ihm selbst eine Zwischenstellung zu, von der aus sich Beziehungen zu jenen Gesteinen verfolgen lassen.

	4	200	96	98	4	200	96	98
					Molekularprozente:			
SiO_2	47.60	48.90	49.88	47.45	51.97	53.42	54.01	50.64
TiO_2	1.50	0.26	1.19	1.55	1.22	0.21	0.97	1.24
Al_2O_3	17.23	16.03	18.55	18.42	11.06	10.30	11.82	11.57
Fe_2O_3	4.31	12.52	2.06	0.50	—	—	—	—
FeO	7.20	1.12	8.37	6.55	10.08	11.28	9.22	6.23
MnO	0.23	0.04	0.09	—	0.21	0.04	0.08	—
MgO	6.07	6.24	5.77	7.95	9.94	10.23	9.37	12.72
CaO	9.70	8.22	9.72	11.80	11.35	9.62	11.28	13.49
BaO	—	—	0.02	—	—	—	0.01	—
Na_2O	2.62	3.87	2.59	3.37	2.77	4.09	2.71	3.48
K_2O	1.74	1.17	0.68	0.92	1.21	0.81	0.46	0.63
P_2O_5	0.41	—	0.16	Spur	0.19	—	0.07	—
H_2O	1.36	1.66	1.04	0.75[2]	—	—	—	—
	99.97	100.03	100.12	99.26	100.00	100.00	100.00	100.00

[1] J. Romberg: »Vorarbeiten zur geologisch-petrographischen Untersuchung des Gebietes von Predazzo.« Sitzungsber. d. Kgl. Preuß. Akad. d. Wiss. Berlin 1901. St. XX, S. 457—460. Sitzung vom 18. April.

[2] Glühverlust.

Die Formeln daraus sind:

Nr.	S	A	C	F	a	c	f	n-Reihe	m-Reihe	k
4	53.19	3.98	7.08	24.50	2.2	4.0	13.8	7.0β	8.3ν	0.85
200	53.63	4.90	5.40	25.77	2.7	3.0	14.3	$8.3a$	8.4ν	0.81
96	54.98	3.17	8.65	21.30	1.9	5.2	12.9	$8.6a$	8.8ν	0.95[1]
98	51.88	4.11	7.46	24.98	2.2	4.1	13.7	$8.5a$	7.6ν	0.80

4. Biotitaugitdiorit, am NW.-Vorsprung der Malgola bei Predazzo, etwa 1350—1390^{m}. Coronelle. (J. Romberg; anal. M. Dittrich und R. Pohl.)

200. Amphibolbiotitdiorit von Schwarzenberg bei Barr, Vogesen. (H. Rosenbusch: »Die Steigerschiefer und ihre Kontaktbildung.« Straßburg 1877.) Feldspatarme, amphibolreiche Fazies.

96. (Osann, IV, S. 420.) Olivingabbro, Pigeon Point, Minnesota. (W. S. Bayley, Amer. Journ. of Sc. 1889. Bd. XXXVII, S. 61; anal. W. F. Hillebrand.)

98. (Osann, IV, S. 420.) Gabbro amphibolique de Saleix. (A. Lacroix: Compte rendu, VIIIe Congrès géolog. internat. Paris 1901. S. 832; anal. M. Pisani.)

Das schwarzgrün zu grauweiß gefleckte mittelkörnige Gestein 4, mit großen tombakglänzenden Biotittafeln, bildet die Rundhöcker auf dem flachen NW.-Vorsprung der Malgola bei etwa 1350^{m}, welcher korrespondierend mit der Verebnung am Mulatto (Pinzan 1344^{m}) ein früheres Gletscherniveau beim Zusammentreffen des Avisio- und Travignoloeisstroms markiert.

Im Schliffe ist neben basischem Plagioklas in gedrungenen Leisten und Tafeln ein lichtgrüner Augit (42° Schiefe) Hauptgemengteil. Orthoklas als Untergrund, wie im Monzonit, fehlt, ebenso die kompakte Hornblende als Kranz um Augit. Letzteres Mineral ist hier zu Uralit verwandelt, dessen weitere Umsetzung in serpentinartige Faserprodukte erfolgte, falls nicht ein rhombischer Pyroxen, vielleicht auch etwas Olivin vorhanden gewesen ist, was sich nicht mehr sicher feststellen läßt. Die großen Biotite sind poikilitisch von sämtlichen übrigen Mineralen durchwachsen; auch der Augit umschließt Plagioklas. Reichlich Magnetit, Kies, Titanit, Apatit und

[1] Vielleicht durch zu niedrige Ziffer für Alkalien verursacht?

Zersetzungsprodukte sind noch zu erwähnen. Nicht nur das Altersverhältnis Plagioklas—Augit, auch die Struktur erinnert an die ophitische der Diabase, ohne solcher indes zu entsprechen.

Nach roher Berechnung würde eine ungefähre Zusammensetzung von etwa 9 Prozent Erz aud akzessorischen Mineralen, 34 Prozent Augit und Hornblende, 7 Prozent Biotit, 50 Prozent Durchschnittsplagioklas Ab_3An_4, zwischen Labrador und Bytownit, anzunehmen sein.

Die Einreihung des Gesteins unter Monzonit verhindert das Fehlen von Orthoklas, wie ebenso unter Shonkinit, obgleich es wie jene Montanavorkommen, für deren erhöhten K_2O-Gehalt andere Ursachen vorliegen werden, ein basisches Spaltprodukt des Monzonitmagmas ist. Diese Spaltungsvorgänge werden hier noch erläutert. Die Beziehungen zu Pyroxenit sind aus dessen späterer Analyse (11) ersichtlich.

Bei der Basizität unseres Biotitaugitdiorits fand ich nur eine ähnliche Analyse unter Diorit, jene 200 der feldspatärmeren Fazies von Schwarzenberg. Ähnliche chemische Zusammensetzung zeigen in Osanns Tabellen Gabbros vom Typus Sulitelma (IV, S. 420), und stehen die obigen Analysen 96 und 98 noch am nächsten; der K_2O-Gehalt ist geringer.

Aus dem Monzonigebiete würde der Biotitaugitmonzonit Doelters (hier später Analyse 95) gewisse Analogie zeigen; trotz Orthoklasgehalt differieren Alkalien nur wenig; wohl aber SiO_2, FeO, MgO, CaO. Unser Gestein 4 ist ein Zwischenglied von Diorit und Gabbro.

Quarzmonzonit.

Als ein jüngeres, von dem normalen Monzonit abzutrennendes Vorkommen schied ich (I, S. 694) den Quarzmonzonit (Analyse 5) aus, ein großkörniges, ganz blaßrötlich zu schwarz gesprenkeltes Gestein, in dem makroskopisch Quarzkörner erkennbar werden. Apophysen desselben beobachtete ich im Porphyrit wie im gewöhnlichen Monzonit. Nur an der Südseite des Mulatto, (in kleinen Ausläufern bis zum Gipfelkamm) und der gegenüber gelegenen Nordseite der Malgola tritt es auf; im Monzonigebiete fehlt es in gleicher Ausbildung.

	5	92	93	54	201	202	61
SiO_2	58.38	57.66	58.05	61.65	59.56	58.00	59.83
TiO_2	1.01	—	—	0.56	1.22	0.85	—
ZrO_2	0.38	—	—	—	—	—	—
Al_2O_3 ...	16.24	17.23	17.71	15.07	17.60	16.91	16.85
Fe_2O_3 ...	1.63	7.28	—	2.03	2.90	3.29	—
FeO	4.85	—	8.29	2.25	3.38	3.74	7.01
MnO	0.18	—	—	0.09	0.03	0.80	—
MgO	2.41	2.20	2.07	3.67	1.87	1.96	2.61
CaO	4.57	5.22[1]	5.81	4.61	3.67	3.60	4.43
BaO	—	—	—	0.27	—	—	—
SrO	—	—	—	0.10	—	—	—
Na_2O ...	3.98	3.41	2.98	4.35	4.88	5.14	2.44
K_2O	5.36	4.61	3.24	4.50	4.40	5.20	6.57
P_2O_5	0.20	—	—	0.33	—	—	—
H_2O	0.89	0.70	1.34[2]	0.67	1.37	0.60	1.29[2]
CO_2	—	0.86[1]	—	—	—	—	—
	100.08	99.17	99.49	100.15	100.88[3]	100.09	101.03
			Molekularprozente:				
SiO_2	64.71	65.24	64.75	66.85	66.10	64.49	65.88
TiO_2	0.91	—	—	0.45	1.01	0.71	—
ZrO_2 ...	0.20	—	—	—	—	—	—
Al_2O_3 ...	10.59	11.47	11.62	9.61	11.49	11.06	10.92
FeO	5.84	6.18	7.70	3.67	5.54	6.21	6.44
MnO	0.17	—	—	0.08	0.03	0.75	—
MgO	4.00	3.73	3.46	5.97	3.11	3.27	4.31
CaO	5.43	6.33	6.94	5.35	4.36	4.29	5.23
BaO	—	—	—	0.12	—	—	—
SrO	—	—	—	0.06	—	—	—
Na_2O ...	4.27	3.73	3.22	4.57	5.24	5.53	2.60
K_2O	3.79	3.32	2.31	3.12	3.12	3.69	4.62
P_2O_5	0.09	—	—	0.15	—	—	—
	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Die Formeln daraus sind:

Nr.	S	A	C	F	a	c	f	n-Reihe	m-Reihe	k
5	65.82	8.06	2.53	12.91	6.9	2.1	11.0	5.3γ	7.8ν	0.99
92	65.24	7.05	4.42	11.82	6.1	3.8	10.1	5.3γ	8.5ν	1.04
93	64.75	5.53	6.09	12.01	4.7	5.1	10.2	5.8β	9.3ν	1.13
54	67.30	7.69	1.92	13.33	6.7	1.7	11.6	5.9β	7.3ϕ	1.06
201	67.11	8.36	3.13	9.91	7.8	2.9	9.3	6.3β	8.8ν	1.01
202	65.20	9.22	1.84	12.68	7.8	1.5	10.7	6.0β	8.1ν	0.91
60	66.14	7.83	2.78	12.64	6.7	2.4	10.9	6.7β	8.4ν	1.01
61	65.88	7.22	3.70	12.28	6.2	3.2	10.6	3.6δ	8.8ν	1.05

[1] Im Original $4.13\,CaO + 1.95\,CaCO_3$.
[2] Glühverlust.
[3] Im Original 101.32 Prozent.

5. Quarzmonzonit, großkörnig, etwa 100 Schritt östlich des Val Caligore (W.-Schrund) bei etwa 1220^{m} an der Südseite des Monte Mulatto. (J. Romberg; anal. M. Dittrich.)
92. Monzonit vom Mulatto, S.-Abhang, nicht weit von der Grenze des Turmalingranits. (J. Lemberg, a. a. O. 1872. S. 192, Nr. 2; anal. J. Lemberg.)
93. Monzonit von der Malgola. (Th. Kjerulf: »Das Christiania-Silurbecken.« Christiania 1855. S. 8.)
54. (Osann, I, S. 393.) Augitsyenit vom Yogo Peak, Little Belt Mountains, Montana. (Weed and Pirsson, a. a. O. 1895. S. 471; anal. W. F. Hillebrand.)
201. Akerit vom Vettakollen bei Kristiania. (O. Lang, Nyt Mag. f. Naturv. Kristiania. Bd. 30, S. 40; anal. P. Jannasch.)
202. Akerit von Foss im Lougental. (W. C. Brögger, a. a. O., S. 33; anal. V. Schmelck.)
60. (Osann, I, S. 395.) Mittel von 4 Akeriten des Kristianiagebiets. (W. C. Brögger, Zeitschr. f. Kristall. Bd. 16.)
61. (Osann, I, S. 395.) Hornblendesyenit, Plauenscher Grund bei Dresden. (F. Zirkel, Pogg. Ann. Bd. 122. 1864.)

Der Quarzmonzonit 5 besteht im Schliff aus einem Untergrunde von mikroperthitischem Orthoklas, gleicher Menge Plagioklas, größeren Quarzkörnern, blaßgrünem Augit, in kompakte grüne Hornblende übergehend, auch Biotit, Magnetit, Apatit, Titanit und schönen Zirkonkriställchen. Die Altersfolge ist die gewöhnliche.

Versucht man die rohe Berechnung der Analyse, so kann das Gestein ungefähr zusammengesetzt sein nach Schätzung des Quarzgehalts auf 5 Prozent, Erz 1 Prozent und gleichmäßiger Verteilung des Alkali im Biotit: etwa 19 Prozent Augit und Hornblende, 7 Prozent Biotit, 4 Prozent akzessorische Minerale, 5 Prozent Quarz[1], 10 Prozent reiner Anorthit und 55 Prozent Alkalifeldspat; oder umgerechnet 26 Prozent reiner Orthoklas nebst 39 Prozent Durchschnittsplagioklas $Ab_{2,9}$ An_1 (Andesin-Oligoklas), während solcher nach Abzug des Albits im Mikroperthit dem Andesin nahekommen dürfte.

Nach obigem Mengeverhältnis ist die Stellung des Gesteins zu Syenit (Kalisyenit), obschon die Summe beider Alkalien die Ziffer von CaO weit

[1] Bei einer Schätzung auf nur 3 Prozent Quarz würden sich rechnungsmäßig diese Ziffern in ungefähr 58 Prozent Alkalifeldspat, 20 Prozent Augit und 4 Prozent Biotit ändern.

übertrifft, nicht angängig, denn selbst bei völliger Ignorierung des K_2O-Gehalts im Biotit ließe sich höchstens ein Anteil von etwa 30 Prozent reiner Orthoklas herausrechnen unter mindestens 65 Prozent Feldspat. Ich bezeichne das Gestein daher als Quarzmonzonit, obschon diese Gruppe bei Brögger (a. a. O., S. 60) erst mit etwa 63 Prozent SiO_2 beginnt.

Durch Vergleich der Analyse 5 mit 92 und 93 läßt sich jetzt feststellen, daß für letztere jedenfalls das gleiche Massengestein verwandt worden ist; man erkennt aber auch an deren veränderten Werten die Empfindlichkeit der Osannschen Formeln, ganz abgesehen von den durch die heutigen genaueren Bestimmungen bedingten Verschiebungen. Weil zufällig diese beiden Analysen, ebenso wie frühere 84, vor anderen als Typen des Monzonits von Predazzo figurierten, erschien dessen Zusammensetzung saurer, als es den Tatsachen entspricht.

Gegen Analyse 1 ist der Unterschied recht beträchtlich, wie schon deren Ziffer $k = 0.86$ gegen obige 0.99 zeigt. Doch haben sich alle Veränderungen (Zunahme von SiO_2, Al_2O_3 und Alkalien, Abnahme von FeO, MgO, CaO) in dem Sinne vollzogen, daß wir 5 als ein jüngeres Teilmagma von 1 betrachten können.

Analyse 54 liefert den Beweis, daß sich ein ganz ähnlicher Spaltungsprozeß bei den Montanagesteinen vollzogen hat, denn auch bei dem normalen Monzonit wie bei Shonkinit hatten wir die besten Vergleichsobjekte vom Yogo Peak. Schon Pirsson[1] selbst, Iddings[2], Rosenbusch[3] haben diese Vorgänge verfolgt, letzterer auch die alten Predazzaner Analysen in gleichem Sinne gedeutet.

Bei Analyse 54 beginnt schon das Übergewicht des K_2O gegen Na_2O in den Predazzaner Gesteinen sich in das Gegenteil zu verkehren, wie dies der Vergleich mit den Akeriten des Kristianiagebiets (201 und 202) klarlegt, trotzdem ich die nächststehenden Typen auswählte. Die ganz analoge Zusammensetzung beider Gesteine, die Brögger[4] (a. a. O.) und Rosenbusch[3] (a. a. O.) gleichfalls schon hervorhoben, geht aus Osanns Formel

[1] Weed and Pirsson: »Igneous rocks of Yogo Peak, Montana.« Amer. Journ. of Science 1895. Bd. L, S. 476.

[2] J. P. Iddings: »Absarokite-Shoshonite-Banakite Series.« The Journ. of Geol. Chicago 1895. III, S. 954.

[3] H. Rosenbusch: »Elemente der Gesteinslehre.« Stuttgart 1898. S. 108—110 und S. 182.

[4] W. C. Brögger: »Die Eruptionsfolge der triadischen Eruptivgesteine bei Predazzo in Südtirol.« Kristiania 1895. S. 32, 39 und 55.

60, des Mittels von 4 Akeriten, auf das deutlichste hervor, deren Werte sich fast genau mit jenen von 5 decken, da die Alkalien darin nicht getrennt aufgeführt werden.

Will man behufs sachgemäßer Klassifikation die Quarzmonzonite von den Akeriten (Natronsyeniten) Brögger s trennen, so ist dafür die Wertziffer von *n* in den Osannschen Formeln entscheidend, da solche das Mengenverhältnis zwischen Na_2O und K_2O genau registriert, wenn nicht durch großen Gehalt an Glimmer der Überblick gestört wird. Die niedrigen Werte von *n* kennzeichnen die Kalisyenite, wie die zum Vergleiche beigefügte Analyse 61 und deren Formel erkennen lassen.

Hypersthenmonzonit.

Unser Normaltypus des Monzonits (Analyse 1) geht an der Grenze gegen Porphyrit in eine feinkörnige Fazies (I, S. 691) über, die reicher an Hypersthen ist. Ein verwandtes Gestein von schwarzgrauer Farbe, kleinkörnig und holokristallinporphyrisch durch größere Plagioklase, könnte in ähnlicher Beziehung zu dem Quarzmonzonit (Analyse 5) stehen, denn es tritt nur östlich neben jenem in ziemlicher Mächtigkeit auf, am Val delle Scandole des Mulatto und an der Malgola gegenüber der Säge westlich von der Boscampobrücke. Grade diese Fazies wird von den jüngeren Verwerfungen speziell betroffen, eine große Anzahl von Tinguait- und Camptonitgängen setzt darin auf, Opalisierungsvorgänge von Spalten aus (I, S. 699) finden statt.

	6	41	69	203	6	41	69	203
					Molekularprozente:			
SiO_2	57.32	56.80	57.32	56.49	63.34	62.25	62.99	61.14
TiO_2	1.08	0.46	0.62	—	0.89	0.37	0.51	—
Al_2O_3	17.35	18.30	17.29	17.99	11.28	11.80	11.18	11.45
Fe_2O_3	3.23	1.64	3.89	3.51	—	—	—	—
FeO	4.04	5.58	3.03	3.72	6.40	6.45	5.98	6.21
MnO	0.08	Spur	0.06	—	0.07	—	0.05	—
MgO	2.63	3.63	3.56	4.01	4.36	5.96	5.87	6.51
CaO	5.87	5.31	5.81	6.64	6.95	6.23	6.84	7.70
BaO	—	0.05	—	—	—	0.02	—	—
Na_2O	3.53	4.35	3.89	4.49	3.77	4.62	4.13	4.70
K_2O	4.06	3.28	3.04	3.20	2.86	2.30	2.13	2.21
P_2O_5	0.17	Spur	0.50	0.18	0.08	-	0.23	0.08
NiO	—	—	0.10		-	—	0.09	—
H_2O	0.55	0.53	0.63	1.14	—	—	—	—
	99.91	99.93	99.74	101.37	100.00	100.00	100.00	100.00

Die Formeln daraus sind:

Nr.	S	A	C	F	a	c	f	n-Reihe	m-Reihe	k
6	64.23	6.63	4.65	13.13	5.4	3.8	10.8	5.7β	8.2ν	1.03
41	62.62	6.92	4.88	13.78	5.4	3.8	10.8	6.7β	9.0ν	0.96
69	63.50	6.26	4.92	13.91	5.0	3.9	11.1	6.6β	8.6ν	1.04
203	61.14	6.91	4.54	15.88	5.1	3.3	11.6	6.8β	8.0ν	0.92

6. Hypersthenführender Monzonit, kleinkörnig, an der Südseite des Monte Mulatto, westlich neben Val delle Scandole bei etwa 1195^{m} anstehend. (J. Romberg; anal. M. Dittrich und R. Pohl.)

41. (Osann, IV, S. 412.) Diallaghypersthenbiotitdiorit, quarzführend, von Robinson. (Weed and Pirsson: »The Castle Mountain mining district.« Bullet. Unit. St. Geol. Surv. 1896. Nr. 139, S. 90; anal. L. V. Pirsson.)

69. (Osann, I, S. 69.) Monzonit, Hurricane Ridge, Crandall Basin Yellowstone Nat. Park. (J. P. Iddings, Monogr. Un. St. Geol. Surv. 1899. XXXII, S. 261; anal. W. H. Melville.)

203. Varietät von Augitdiorit (Plagioklas, Orthoklas, Diallag, Hornblende, Biotit, Quarz, Erz), Little Falls, Minnesota. (A. Streng und J. Kloos, Neues Jahrb. f. Miner. Stuttgart 1877. S. 50.)

Im Schliffe der feldspatreichen, wegen ihrer Frische zur Analyse 6 gewählten Fazies des Hypersthenmonzonits sehen wir große Plagioklase, auch einzelne solche Augite, manchmal mit Kern von Hypersthen, umgeben von kleineren gedrungenen Plagioklasleisten, unregelmäßigen Orthoklaskörnern, auch relativ reichlich Quarz als letztem Erstarrungsprodukt, und von farbigen Mineralen recht lichten Augit (bis 44° Schiefe) in gleicher Menge mit deutlich pleochroitischem Hypersthen, ersterer häufig mit Rand von kompakter grüner Hornblende, außerdem Biotit, Erz, Apatit, Titanit, Zirkon. Die Altersfolge ist die gewöhnliche, nur begann die Auskristallisation des Plagioklas frühzeitig, da sich Einschlüsse desselben schon im Biotit, sogar Augit finden.

Aus der Analyse läßt sich die Zusammensetzung nach seitheriger roher Weise bei Schätzung des Gehalts an Quarz auf 5 Prozent, von Erz auf 1 Prozent angenähert berechnen als weitere 3 Prozent Titanit, Zirkon, Apatit, 21 Prozent Augit, Hypersthen und Hornblende, 4 Prozent Biotit, 20 Prozent reiner Orthoklas (48 Prozent Alkalifeldspat) und 46 Prozent Durchschnittsplagioklas Ab_3An_4 Andesin (19 Prozent reiner Anorthit). Die Plagioklaseinsprenglinge stehen zwischen Andesin und Labrador. Auch in

diesem melanokraten Gestein überwiegt die Summe der Alkalien wesentlich die Ziffer von CaO.

Die Übereinstimmung der Vergleichsanalysen und, nach den beigefügten Notizen auch der Gesteine, ist recht befriedigend, sogar die auffällig hohe Ziffer für $k = 1.03$ kehrt bei 69 wieder. Es tritt aber bei allen das Übergewicht von Na_2O gegen K_2O schärfer hervor, da die gleiche Rubrik für $n = 5.7$ nie erreicht ist.

Bei Nebeneinanderstellung der beiden Analysen 6 und 5 wird eine ganz regelmäßige Verschiebung der Werte in letzterer nach der basischen Seite erkennbar, so daß auch hierdurch die Annahme gestützt wird, daß wir in 6 eine etwas basischere Fazies des Quarzmonzonitmagmas 5 zu sehen haben.

Syenitischer Monzonit.

Makroskopisch recht verschieden von unserem normalen Monzonit ist ein rötlichgraues bis ziegelrotes Massengestein westlich Malga Gardone, das ich (II, S. 733) zu Augitsyenit gestellt hatte, weil in verschiedenen, speziell erwähnten Vorkommen der Orthoklas gegen Plagioklas zweifellos vorwaltet, während in dem als Grenzfazies betrachteten, mehr holokristallinporphyrischen Typus beide Minerale ungefähr in gleicher Menge auftreten, weshalb ich (III, S. 59) ausdrücklich hervorhob, daß diese »lakkolithische Masse dem Monzonit am nächsten« stehe.

Die sich daran anknüpfende Kontroverse mit Doelter (a. a. O.) und Ippen (a. a. O.) könnte als zu meinen Gunsten erledigt angesehen werden, nachdem Ippen selbst inzwischen ebendaher einen Alkalisyenit beschrieb. Ich glaube indessen, aus seiner Schilderung und Analyse (hier später 107) entnehmen zu müssen, daß dieses feinkörnige Gestein mit von mir zu Syenitaplit gestellten Ganggesteinen zu identifizieren ist.

Leider ist das anstehende Massengestein recht wenig frisch; von den als Syenittypen (II, S. 733) speziell erwähnten Gesteinen zeigt der im Schliffe noch wenig stark zersetzte Biotitaugitsyenit im Tovo di Vena (etwa 1640^m) einen Glühverlust von 4.67 Prozent und die etwas frischeren Vorkommen bei etwa 1980^m am nördlichen Doss Capello werden selbst von Syenitaplitgängen durchsetzt, so daß Analysen des Materials hier für mich zu günstigen syenitischen Charakter hätten bekommen können.

Während diese Analyse daher noch ausgesetzt wurde, wählte ich zu jener des holokristallinporphyrischen Typus eine graurötliche ziemlich basi-

sche Fazies, die sich aber gleichfalls als unfrisch erwies ($2.93H_2O + CO_2$), nur wenig besser als die ältere aus dem gleichen Massiv (94), in der CO_2, TiO_2 und P_2O_5 nicht bestimmt sind, was einen Teil der Differenzen erklären kann.

	7	94	204	205	42 G	42 H
SiO_2	53.75	52.53	53.58	53.80	55.93	56.21
TiO_2	0.99	—	—	0.77	0.81	0.88
Al_2O_3 ...	17.48	19.48	19.78	19.20	18.32	18.24
Fe_2O_3 ...	4.56	11.07	3.91	—	2.39	3.26
FeO	3.71	—	2.76	7.60	4.91	3.69
MnO	0.17	—	—	—	0.14	0.17
MgO	3.20	1.53	3.01	4.80	3.97	3.38
CaO	5.82	6.61	7.55	5.70	6.17	5.91
Na_2O ...	3.15	2.71	5.33	2.16	4.29	4.15
K_2O	3.71	3.17	3.61	5.08	2.62	3.02
P_2O_5	0.24	—	—	1.20	0.56	0.64
H_2O	2.14	2.34	0.65	1.28	0.22	0.78
CO_2	0.79	—	—	—	—	—
	99.71	99.44	100.18	101.59	100.33	100.33
Molekularprozente:						
SiO_2	61.09	60.87	59.20	59.03	61.32	
TiO_2	0.85	—	—	0.63	0.70	
Al_2O_3 ...	11.69	13.28	12.85	12.39	11.76	
FeO	7.40	9.61	5.78	6.95	6.24	
MnO	0.16	—	—	—	0.15	
MgO	5.45	2.66	4.99	7.90	6.04	
CaO	7.09	8.20	8.93	6.70	7.08	
Na_2O ...	3.46	3.04	5.70	2.29	4.47	
K_2O	2.69	2.34	2.55	3.55	1.97	
P_2O_5	0.12	—	—	0.56	0.27	
	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	

Die Formeln daraus sind:

Nr.	S	A	C	F	a	c	f	n-Reihe	m-Reihe	k
7	61.94	6.15	5.54	14.56	4.7	4.2	11.1	5.6β	8.9ν	0.99
94	60.87	5.38	7.90	12.57	4.2	6.1	9.7	5.7β	9.8ν	1.00
204	59.20	8.25	4.60	15.10	5.9	3.3	10.8	6.9β	7.1ϕ	0.80
205	59.66	5.84	6.55	15.00	4.3	4.8	10.9	3.9δ	9.9ν	0.94
42	62.02	6.44	5.32	14.19	5.0	4.1	10.9	6.9β	8.8ν	0.98

7. Rotgrauer syenitischer Monzonit, holokristallinporphyrisch, am oberen Wege von Malga Gardone zum Agnello, bei etwa 1750^m. (J. Romberg; anal. M. Dittrich.)

94. Monzonit (bzw. »Augitgestein«) vom Sacinatal am Wege nach Agnello. (C. Doelter und E. Mattesdorf: »Chemisch-mineralogische Notizen.« Verhandl. d. k. k. Geolog. Reichsanst. Wien 1876. Nr. 2, S. 33; anal. E. Mattesdorf.)
204. Syenitdiorit, Beresowska, Perm, Rußland. (F. Löwinson-Lessing, G. Sk. Jushno-Sao. 1900. S. 244.)
205. Glimmersyenit, Rochail, Lac Lauvitel, Frankreich. (P. Termier, Compt. Rend. 1897. CXXIV, S. 319.)
42. (Osann, IV, S. 412.) Mittel zweier Analysen von »Orthoklas-Gabbro-Diorit« quarzführend, Hurricane Ridge, Crandall Basin, Yellowstone Nat. Park. (J. P. Iddings, Mon. Unit. St. Geol. Survey. 1899. XXXII, S. 260; anal. L. G. Eakins.)

Das rotgraue Gestein (Analyse 7) besteht hauptsächlich aus Feldspat, grauweißen Plagioklaseinsprenglingen, umgeben von ziegelrotem Orthoklas, dazwischen einzelne zersetzte Augite und etwas Kies.

Im Schliffe liegen frischere tafelförmige Plagioklaskristalle zwischen durch Eisenoxyd rotgefärbten, getrübten kleineren Orthoklaskörnern und der lichtgrüne Augit (bis 43° Schiefe) ist meist zu Uralit, Chlorit, Kalzit und Epidot verwandelt in gleicher Weise, wie auch die Melaphyre des Gebiets propylitisiert waren; Erz (Kies), Titanit, Apatit sind noch vorhanden. In anderen Vorkommen von mehr graugrüner Farbe ist der Augit besser erhalten, aber der Plagioklas stärker angegriffen.

Die Summe der Alkalien in Analyse 7 mit 6.86 Prozent übersteigt die Menge 5.82 Prozent des Kalks, trotzdem von letzterer ein beträchtlicher Teil auf die 0.79 Prozent CO_2 entfällt. Wenn demnach auch eine gewisse Berechtigung vorhanden wäre, selbst dieses Gestein noch bei Syenit unterzubringen, um so mehr, als wohl sicher Alkalien fortgeführt wurden, so steht es doch zweifellos den anderen Monzoniten recht nahe und bezeichne ich es daher als syenitischen Monzonit.

Selbst unsere rohe Berechnung ist bei diesem zersetzten Gestein kaum angängig. Sie würde ergeben: etwa 4 Prozent Apatit, Titanit, Erz, 25 Prozent Augit, 49 Prozent Alkalifeldspat und 22 Prozent reiner Anorthit, oder 22 Prozent reiner Orthoklas und 49 Prozent Durchschnittsplagioklas $Ab_5\ An_4$, also zwischen Andesin und Labrador. Indessen ist die Ziffer für Anorthit zweifellos zu hoch, da nur ein Restbetrag von 0.30 Prozent CaO zur Augitbildung bleiben würde. Es muß daher auch aus der Rech-

nung die Wegführung von Alkalien gefolgert werden; die Ziffern für Alkalifeldspat (Orthoklas) sind zu niedrig.

Eine Steigerung zeigt dieser Prozeß in der alten Analyse 94, bedingt dort den hohen Wert für c und in beiden solchen für k, welcher hierdurch großen Schwankungen unterliegt. Durch Ersatz des Manko von Alkalien erzielt man bedeutende Annäherung zu den Vergleichsanalysen 204 und 205, je nach Eintritt von Na_2O oder K_2O, da die übrigen Werte befriedigend harmonieren.

Die am nächsten stehenden Analysen in Osanns Tabellen betreffen Gesteine mit höherem SiO_2-Gehalt (IV, S. 412, Typus Robinson) ähnlich unserer Analyse 6 (Hypersthenmonzonit), da infolge des Fortfalls von H_2O und CO_2 in der Berechnung eine prozentuelle Erhöhung der Ziffern eintritt. Die beste daraus, Analyse 42, den Durchschnitt zweier Orthoklasgabbrodiorite, habe ich trotzdem beigefügt; der wichtigste Unterschied liegt nur in dem bedeutenden Vorwiegen von Na_2O darin, gegen K_2O bei uns, wie dies die Ziffer für n registriert.

Unserer Analyse 1 des normalen Monzonits gegenüber konstatieren wir niedrigere Werte für FeO, MgO, CaO, höhere für SiO_2 und Al_2O_3, während eine sichere Angabe über die Alkalien wegen des Umwandlungszustandes nicht möglich ist. Es dürfte demnach eine ähnliche Verschiebung nach dem sauern Pole hin stattgefunden haben wie umgekehrt bei der früheren Analyse 2 hier nach dem basischen, beide unter Verminderung der dunklen Minerale.

Auf die spezifische Ganggefolgschaft dieses syenitischen Monzonits komme ich später zurück, wie ebenfalls auf echte Syenite.

Theralithähnlicher Monzonit. (Nephelinmonzonit.)

Gleichfalls als Teilmagma des Monzonits ist das in diesem aufsetzende, durch seine langen, schwarzglänzenden Augit- und Hornblendenadeln auffallende, theralithähnliche körnige Gestein aufzufassen, dessen Beschreibung und Analyse ich schon früher (II, S. 743) publizierte.

Da im Schliffe mikroperthitischer Orthoklas vorwaltet, einen Untergrund bildet, in welchem zersetzte Plagioklase und Nephelin-Pseudomorphosen, gut begrenzte Kristalle von brauner barkevikitischer Hornblende (bis 15° Schiefe), eines ungleichmäßig grün gefärbten eigenartigen Ägirin-

augits (bis 40° Schiefe), große Titanite, Apatit und Erz (Kies) eingebettet sind, gehört solches nicht zu Theralith selbst, im Sinne Rosenbuschs als Plagioklas-Nephelingestein. Ich rekapituliere diese Analyse 8 hier, trotz ihres hohen H_2O-Gehalts (Zeolithe) in der seitherigen Weise auch wasserfrei berechnet, weil andere Vorkommen ähnliche Verluste aufweisen.

	8	192	206	207	184	208
SiO_2	46.47	47.67	46.40	49.70	50.47	53.80
TiO_2	1.21	—	1.57	1.33	0.51	0.43
Al_2O_3 ...	18.77	18.22	21.60	18.45	18.73	20.13
Fe_2O_3 ...	3.55	3.65	4.07	3.39	4.19	3.57
FeO	4.83	3.85	4.95	4.32	4.92	2.63
MnO....	Spur	0.28	—	Spur	0.11	0.29
MgO....	3.90	6.35	2.75	2.32	3.48	2.26
CaO	7.28	8.03	8.44	7.91	8.82	5.60
Na_2O ...	3.73	4.93	6.29	5.33	4.02	5.20
K_2O	4.65	3.82	2.71	4.95	3.56	4.49
P_2O_5....	0.14	–	0.26	0.40	0.10	0.56
H_2O	4.93	3.35	1.25[1]	1.34	0.58	0.90
CO_2.....	0.34	—	—	—	—	—
	99.80	100.15	100.29	99.44	100.09	99.86
Molekularprozente:						
SiO_2....	54.42	53.03	52.40	56.39	55.67	60.72
TiO_2....	1.06	—	1.33	1.13	0.42	0.36
Al_2O_3 ...	12.93	11.92	14.35	12.32	12.15	13.37
FeO	7.83	6.61	8.10	6.97	7.99	5.49
MnO....	—	0.26	—	—	0.10	0.28
MgO....	6.85	10.59	4.66	3.95	5.76	3.83
CaO	9.13	9.57	10.21	9.61	10.42	6.77
Na_2O ...	4.23	5.31	6.88	5.85	4.93	5.68
K_2O	3.48	2.71	1.95	3.59	2.51	3.24
P_2O_5....	0.07	—	0.12	0.19	0.05	0.26
	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Die Formeln daraus sind:

Nr.	*S*	*A*	*C*	*F*	*a*	*c*	*f*	*n*-Reihe	*m*-Reihe	*k*
8	55.48	7.71	5.22	18.59	4.9	3.3	11.8	5.5γ	7.9ν	0.74
192	53.03	8.02	3.90	23.13	4.6	2.2	13.2	6.6β	7.6ν	0.67
206	53.73	8.83	5.52	17.45	5.5	3.5	11.0	$7.8a$	7.3ϕ	0.66
207	57.52	9.44	2.88	17.65	6.3	1.9	11.8	6.2β	6.2ϕ	0.72
184	56.09	7.44	4.71	19.56	4.7	3.0	12.3	6.6β	7.1ϕ	0.76
208	61.08	8.92	4.45	11.92	7.1	3.5	9.4	6.4β	8.1ν	0.82

[1] Glühverlust.

8. Theralithähnlicher Monzonit, Val dei Coccoletti, SO.-Seite des Mulatto bei etwa 1390m. (J. Romberg; anal. M. Dittrich.)

192. (Osann, I, S. 431). Theralith von Alabough Creek, Crazy Mountains, Montana. (J. E. Wolff, Bull. Unit. St. Geol. Survey. 1898. Nr. 150, S. 201; anal. G. Schneider.)

206. Monzonite néphélinique (type moyen) b. (A. Lacroix: »Les roches alcalines, caractérisant la province pétrographique d'Ampasindava.« Paris 1903. IIe mémoire, S. 194. Nouvelles archives du Muséum.)

207. Covit (Shonkinit). Unter dem Schulhause, Magnet Cove, Ark. (H. S. Washington: »The Foyaite-Ijolithe-Series of Magnet Cove.« The Journ. of Geol. Chicago 1901. Bd. IX, S. 612; anal. Washington.)

184. (Osann, I, S. 430.) Essexit (Augitdiorit), Olivinfazies, Mt. Fairview, Custer Co., Color. (W. Cross: »Geology of Silver Cliff and Rosita Hills, Color.« 17th Ann. Rep. Un. St. Geol. Surv. II, S. 324; anal. L. G. Eakins.)

208. Augitdiorit, Orthoklasfazies, mit Hornblende und Augit, Mt. Fairview, wie 184.

Bei der Vielartigkeit der Gemengteile und deren Zersetzung ist selbst die rohe Berechnung der Zusammensetzung für Analyse 8 nicht durchführbar. Es läßt sich aber direkt aus der Formel ersehen, daß das Gestein selbst für Feldspat allein ($6A + 2C$) mit Kieselsäure ungesättigt wäre, so daß auf einen Feldspatvertreter, Nephelin, zu schließen ist, wenn auch ein Teil von A mit nur 4 SiO_2 zum Ägirinmolekül verbunden würde; die Ziffer für k ist dementsprechend niedrig.

Von den Vergleichsanalysen steht 192 unserem Gestein sehr nahe, was erklärlich wird, da diese ursprünglichen Typen für Theralith aus Montana nach den neueren Angaben J. E. Wolffs[1] überhaupt Kalknatronfeldspat nicht enthalten sollen. Gegen den charakteristischen hohen K_2O-Gehalt in 8 überwiegt jedoch Na_2O in 192, in wesentlich höherem Maße noch in dem Nephelinmonzonit 206. Mit letzterem Namen müßte nach der neueren Nomenklatur von Lacroix (a. a. O. S. 186) auch unser Gestein 8 wegen der Kombination Orthoklas-Plagioklas-Nephelin bezeichnet werden; der Covit Washingtons 207, der einer Zusammensetzung Alkalifeldspat-Nephelin entsprechen soll, ist etwas saurer, was in der Formel wenig zur Geltung

[1] Bull. Un. St. Geol. Surv. 1898. Nr. 150, S. 197.

kommt, weil durch Fortfall des H_2O alle Werte prozentuell erhöht werden, während nur einzelne fortgeführt wurden.

Aus gleichem Grunde erscheinen frische Essexite, wie 184, näher verwandt, als tatsächlich richtig ist, doch existieren zweifellos solche Beziehungen zwischen beiden Gesteinen, wie das Auftreten der Orthoklasfazies 208 am gleichen Vorkommen zeigt.

Die von mir zu Essexit gestellten Ganggesteine werden hier später besprochen; sie sind basischer und bilden einen Übergang zu Camptonit.

Monzonit (nebst Diorit, Olivingabbro und Anorthosit) aus dem Monzonigebiete.

Für die zahlreichen Typen monzonitischer Gesteine bei Predazzo haben meine geologischen Beobachtungen über ihre Altersbeziehungen durch die neuen Analysen völlige Bestätigung gefunden, indem sich die Differentiationsvorgänge der Magmen im gleichen Sinne verfolgen ließen.

Da aus dem Monzonigebiete Doelter (a. a. O.) mit der Publikation neuer Analysen von Monzonit, Diorit, Gabbro und anderen Gesteinen begonnen hatte, habe ich zunächst nur solche für einige von mir neu aufgefundene und beschriebene Ganggesteine von besonderem Interesse ausführen lassen. Für einen Einblick in die chemische Zusammensetzung der Massengesteine dort müssen daher erstere, außer der hier schon gebrachten Bröggerschen Analyse (83), herangezogen werden.

Aufschluß über die Differentiationsvorgänge der recht verschiedenen Magmen gibt Doelter wie folgt[1] (a. a. O. S. 8): »Nicht so wichtig ist das gegenseitige Alter von Monzonit und den basischen Tiefengesteinen, Gabbro, Pyroxenit. Da beide nur in Verbindung untereinander vorkommen, so dürften sie durch Differentiation aus gemeinsamem Magma entstanden sein, welche teilweise im Gangstocke selbst vor sich ging, vielleicht teilweise jedoch schon in größerer Tiefe vor der Intrusion. Gangförmiges Vorkommen ist in vielen Fällen unzweifelhaft, dabei treten . . . . . sehr oft Gänge von Pyroxenit im Monzonit auf; anderseits finden sich Einschlüsse von Pyroxenit im Monzonit und treten einzelne Monzonitgänge . . . . auch im Pyroxenit

[1] C. Doelter: »X. Exkursion nach Predazzo.« Führer des IX. Intern. Geol. Kongr. Wien 1903. S. 1—42.

und Gabbro auf. Die Syenite sind jünger als beide.» An einer anderen Stelle[1], wenig später, sagt Doelter (a. a. O. S. 212): »Meiner Ansicht sind Monzonit, Syenit einerseits, Gabbro, Pyroxenit anderseits Differentiationsprodukte eines Stammmagmas und nicht wesentlich altersverschieden,» aber schon auf S. 213: »Ich schließe nun aus dem Analysenmaterial, daß die Monzonite des Toal del Mason und ein Teil der vom Nordabhang des westlichen Mal Inverno dieses Stammmagma repräsentieren; solche nicht differenzierte Monzonite wären also die ältesten Gesteine.« . . .

Derartige, stets wechselnde Angaben bieten wohl die Möglichkeit, bei **jeder** späteren definitiven Feststellung der Altersfolge und Differentiation sich auf einen früheren Hinweis beziehen zu können, tatsächlich mangelt aber die sichere geologische und chemische Begründung. Es reichen gleichfalls die publizierten Daten zu einer zweifelsfreien Identifikation mehrerer der zur Analyse benutzten Gesteine bei deren Variabilität nicht aus, trotz genauer Lokalkenntnis und reichen Materials; es bleibt unsicher, ob Haupttypen der Massengesteine, besondere Fazies oder Gangvorkommen gemeint sind.

Auf eine eigene Interpretation der Analysen verzichte ich daher zunächst; ich bringe letztere, da sie für den Überblick von Wert sind, in der seitherigen Weise berechnet, mit den vom Autor gewählten Bezeichnungen, unter Beifügung aller orientierenden Angaben und verweise auf die Ausführungen Doelters (a. a. O. S. 218 und folgende) über »Die Entstehung der Monzonigesteine«.

	83	95	96	97	98	99	100
SiO_2	54.20	51.29	50.07	42.44	41.08	41.58	46.64
TiO_2....	0.40	0.11	—	—	0.21	—	—
Al_2O_3...	15.73	17.50	19.40	21.05	21.01	25.25	24.45
Fe_2O_3...	3.67	4.52	3.17	4.67	4.79	4.20	2.56
FeO	5.40	4.93	7.97	8.61	9.17	7.94	6.44
MnO....	0.70	—	—	—	—	—	—
MgO....	3.40	3.75	4.01	3.17	8.01	3.15	1.60
CaO	8.50	13.10	9.99	15.90	14.68	14.56	10.44
Na_2O ...	3.07	2.19	3.60	2.84	0.56	2.09	5.46
K_2O	4.42	2.44	2.19	1.21	0.61	0.77	1.39
P_2O_5....	0.50	—	—	—	—	—	—
H_2O	0.50	1.11	0.55	1.09	0.80	0.57	0.95
	100.49	100.94	100.95	100.98	100.92	100.11	99.93

[1] C. Doelter: »Der Monzoni und seine Gesteine.« II. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. Wien 1903. Sitzung vom 8. Januar. Bd. CXII, S. 169—236

Molekularprozente:

	83	95	96	97	98	99	100
SiO_2	59.04	55.45	54.36	46.74	43.94	46.70	52.97
TiO_2	0.33	0.09	—	—	0.16	—	—
Al_2O_3 ...	10.08	11.13	12.39	13.64	13.22	16.69	16.34
FeO	7.90	8.11	9.79	11.75	12.01	10.97	8.25
MnO	0.65	—	—	—	—	—	—
MgO	5.55	6.08	6.53	5.23	12.85	5.30	2.73
CaO	9.92	15.17	11.62	18.76	16.82	17.52	12.70
Na_2O ...	3.23	2.29	3.79	3.03	0.58	2.27	6.00
K_2O	3.07	1.68	1.52	0.85	0.42	0.55	1.01
P_2O_5	0.23	—	—	—	—	—	—
	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Die Formeln daraus sind:

Nr.	*S*	*A*	*C*	*F*	*a*	*c*	*f*	*n*-Reihe	*m*-Reihe	*k*
83	59.37	6.30	3.78	20.24	4.2	2.5	13.3	5.1γ	7.0ϕ	0.91
95	55.54	3.97	7.16	22.20	2.4	4.3	13.3	5.8β	6.4ϕ	0.92
96	54.36	5.31	7.08	20.86	3.2	4.3	12.5	7.1β	7.8ν	0.81
97	46.74	3.88	9.76	25.98	2.0	4.9	13.1	7.8α	6.5ϕ	0.68
98	44.10	1.00	12.22	29.46	0.5	5.7	13.8	5.8β	8.4ν	0.74
99	46.70	2.82	13.87	19.92	1.5	7.6	10.9	8.0α	8.2ν	0.72
100	52.97	7.01	9.33	14.35	4.6	6.1	9.3	8.6α	7.7ν	0.71

83. Monzonit vom Monzoni. (W. C. Brögger, a. a. O. S. 24; anal. V. Schmelck; gekauftes Stück.)

95. Monzonit vom westlichen Teile des Mal Inverno (Costella) gegen den Valacciaberg, am N.-Abhang, 30—40^m von der Kalkgrenze, licht, mittelkörnig. (C. Doelter, Tschermaks Miner.-petrogr. Mitt. Wien 1902. Bd. XXI., S. 73; anal. C. Doelter.)

96. Monzonit (Biotitaugitmonzonit) aus dem Toal del Mason am Abhange gegen T. della Foglia zwischen 2050—2150^m; hell, grobkörnig. (C. Doelter, Sitzungsber. d. Wien. Akad. Bd. CXI, S. 942.)

97. Augitdiorit, Orthoklas und Biotit führend, vom NO.-Abhang des Mal Inverno gegen die Ricolettascharte 2300^m. Überaus großkörnig, licht mit vielen dunklen Flecken. (C. Doelter, a. a. O., Tschermaks Miner.-petrogr. Mitt., S. 75.)

98. Olivingabbro am N.-Abhang der Ricoletta, oben im Traversellittal, etwa 2250^m, grobkörnig, von dunkler Farbe, ein größeres Massiv bildend. (C. Doelter, Tschermaks Miner.-petrogr. Mitt., S. 101, a. a. O.)

99. Übergangsglied von Olivingabbrodiabas zum Anorthosit am Mal Inverno, ostnordöstlich von der Spitze, etwa 2400^{m}, 180^{m} westlich von der Ricolettaschlucht, hellgrau. (C. Doelter, a. a. O., Sitzungsber. CXI, S. 957.)

100. Labradorfels, gelblichgrauer, überaus großkörniger Gang in lichterem, gabbroähnlichen Gestein am Traversellitfundort, Traversellittal. (C. Doelter, a. a. O., Tschermaks Miner.-petrogr. Mitt., S. 105.)

In der Tabelle fällt sofort auf, daß unter den von Doelter zur Analyse gewählten lichten Monzoniten sich kein dem Bröggerschen Typus 83 entsprechendes Gestein findet; ihre Zusammensetzung ist wesentlich basischer, vor allem der Alkaligehalt bedeutend geringer. Bei der früher erwähnten guten Übereinstimmung von 83 mit den gewöhnlichen Monzoniten von Predazzo ist die Vermutung nicht auszuschließen, daß das gekaufte Stück selbst dorther stammen könnte.

Für die Monzonite 95 und 96 ist es bei dem Verhältnis der Alkalien zu Kalk fraglich, ob sie dieser Gruppe noch zuzuteilen sind, um so mehr, da 95 Biotit makroskopisch sichtbar, 96 sogar »viel Biotit« enthält. Der Wert von K_2O wird dadurch derartig reduziert, daß Orthoklas, statt des sonst möglichen Höchstbetrages von 13 Prozent oder 12 Prozent, nur in geringer Menge vorhanden sein kann.

Sämtliche Predazzaner Monzonite zeigen höhere Ziffern für a in den Formeln, sogar der dem Plagioklasit nahestehende, (Analyse 3) mit a 4.3 zu c 7.3.

Zwar soll auch der Augitdiorit 97 noch 10 bis 12 Prozent Orthoklas enthalten, was nicht möglich ist, da 0.85 K_2O, selbst ohne Abzug für Biotit, nur etwa 7 Prozent Orthoklas herausrechnen lassen. Die Analyse scheint überhaupt nicht einwandfrei, denn eine Berechnung in der gewohnten Weise läßt sich nicht durchführen[1], und der Kieselsäurekoeffizient k mit 0.68 entspricht nicht dem der Diorite (nach Osann, IV, S. 425: 1.17 bis 0.92), sondern jenem der basischsten Gabbros.

Zu diesem basischsten Typus der Osannschen Tabellen (IV, S. 424) würde auch der Olivingabbro[2] 98 zählen, während die niedrige Ziffer $k = 0.72$

[1] Ähnliche Verhältnisse konstatiert Osann in seinen Tabellen für Doelters Analyse vom Essexit von San Vicente (I, S. 431, Analyse 188).

[2] Diesen Olivingabbro vergleicht Doelter (a. a. O. S. 102) mit den Shonkiniten von Montana und Predazzo. 5 bis 7 Prozent Orthoklas, 5 bis 10 Prozent Biotit und Olivin werden angegeben, obgleich nur 0.42 K_2O vorhanden sind!

für 99, dem Übergangsgestein zu Anorthosit, schwer erklärlich ist, da es außer Plagioklas nur geringen Gehalt an anderen Bestandteilen enthalten soll.

Noch befremdlicher wird dies bei dem Anorthosit 100 selbst mit $k = 0.71$, wenn hier nicht vielleicht ein Fehler in der Analyse vorliegen sollte, da bei einer Berechnung SiO_2 zur Feldspatbildung $(6A + 2C)$ **nicht** ausreichen würde, auch bei Zugehörigkeit von K_2O zu Biotit. Trotz seines beträchtlichen Olivingehalts weist sogar 98, $k = 0.74$, eine immer noch höhere Ziffer auf.

Der Osannschen Begrenzung der Anorthosite, $c > a > f$ entspricht weder 99 noch 100.

Olivinmonzonit (Monzonigebiet).

Aus diesen noch der Klärung harrenden Verhältnissen kommen wir sofort auf festen Boden, sobald wieder eigene Analysen vorliegen.

Als neu von mir aufgefundene Gesteinsfazies hatte ich (I, S. 689 und III, S. 50) verschiedene Vorkommen von Olivinmonzonit aus dem Monzonigebiete beschrieben, deren Existenz aber von Doelter in Frage gestellt wurde, da er keines derselben trotz äußerst genauer Fundortsangabe hatte auffinden können. Einer dieser Gänge, denn nur in solcher Form konnte ich diese Gesteine konstatieren, wurde daher analysiert, womit jedem Zweifel begegnet sein dürfte.

	9	209	210	72	9	209	210	72
					Molekularprozente:			
SiO_2	48.88	49.25	50.35	50.14	53.35	54.58	52.88	55.06
TiO_2	1.17	1.41	0.30	2.47	0.95	1.17	0.23	2.04
Al_2O_3	16.99	16.97	15.76	15.65	10.91	11.06	9.73	10.11
Fe_2O_3	4.73	15.21	2.32	1.06	—	—	—	—
FeO	6.88		7.30	10.11	10.13	12.64	8.22	10.12
MnO	0.39	—	0.35	0.20	0.36	—	0.31	0.18
MgO	4.37	3.00	7.40	5.05	7.15	4.99	11.66	8.31
CaO	10.02	7.17	10.12	8.62	11.72	8.51	11.39	10.14
Na_2O	3.56	4.91	2.75	2.85	3.76	5.27	2.80	3.03
K_2O	2.17	2.01	3.89	1.19	1.51	1.42	2.61	0.83
P_2O_5	0.35	0.76	0.39	0.38	0.16	0.36	0.17	0.18
H_2O	0.63	0.30	0.45	0.34	—	—	—	—
Cl	—	—	—	0.08	—	—	—	—
S	—	—	—	0.31	—	—	—	—
X	—	—	—	0.41	—	—	—	—
	100.14	100.99	101.38	98.86	100.00	100.00	100.00	100.00

Die Formeln daraus sind:

Nr.	S	A	C	F	a	c	f	n-Reihe	m-Reihe	k
9	54.30	5.27	5.64	23.72	3.0	3.3	13.7	7.1β	7.4ϕ	0.82
209	55.75	6.69	4.37	21.77	4.1	2.7	13.2	7.9α	8.1ν	0.79
210	53.11	5.41	4.32	27.26	2.9	2.4	14.7	5.2γ	7.4ϕ	0.78
72	57.10	3.86	6.25	22.50	2.4	3.8	13.8	7.8α	8.3ν	0.98

9. Olivinmonzonitgang in gabbroidem Monzonit an der N.-Seite der Riccoletta bei direktem Aufstieg zum Gipfel vom Traversellittal bei etwa 2490^{m}, Monzoni. (J. Romberg; anal. M. Dittrich und R. Pohl.)

209. Olivinmonzonit von Dignaes am Tyrifjord. (W. C. Brögger: »The eruptive rocks of Gran.« Qu. Journ. of Geol. Soc. London, Febr. 1894. S. 19.)

210. Olivinmonzonit vom See Smälingen bei Bjusås, nördlich von Falun, Schweden. (W. C. Brögger, a. a. O., »Predazzo«. S. 46; anal. L. Schmelck.)

72. (Osann, IV, S. 416.) Olivingabbronorit (führt akzessorisch Orthoklas) von Goroschki. (W. Tarassenko: »Über die Gesteine der Gabbrofamilie aus dem Radomyslschen und Shitomirschen Kreise.« Schrift. d. Kiewer Naturf. Ges. 1896. Bd. XV, S. 1—347; refer. N. Jahrb. f. Miner. 1899. Bd. I, S. 463, Anal. 2.)

Das schwarz zu grauweiß (durch glasglänzenden Plagioklas) gesprenkelte, klein- bis mittelkörnige Ganggestein ist von überraschender Frische.

Im Schliffe werden einige größere Plagioklaskristalle von etwas kleineren Plagioklasleisten, die meist nach einer Richtung angeordnet sind, umgeben, doch nähert sich die Struktur der ophitischen, da die frischen Olivinkörner, der schwachgrünliche monokline Augit (bis 43 Prozent Schiefe; Hypersthen wurde nicht beobachtet) zwischen erstere eingeklemmt sind. Einzelne größere Orthoklasindividuen bilden eine Art Untergrund; Biotit in geringer Menge, reichlich Erz, Apatit, Titanit sind vorhanden.

Bezeichnend für das Ganggestein ist die Altersfolge, wie sie sich durch Einschlüsse von Plagioklas in Erz, Augit, Biotit zu erkennen gibt; die Kristallisation des Plagioklas muß vor oder gleichzeitig mit dem Olivin begonnen haben.

Unsere gewohnte rohe Berechnung ergibt natürlich nur approximative Werte. Es können ungefähr 51 Prozent Durchschnittsplagioklas $Ab_{1.2}An_1$, dem Labrador nahestehend, vorhanden sein und 10 Prozent reiner Ortho-

klas (höchstens 12 Prozent bei Vernachlässigung des K_2O im Biotit), oder 23 Prozent reiner Anorthit und 38 Prozent Alkalifeldspat, 13 Prozent Olivin, 16 Prozent Augit, 3 Prozent Biotit, 7 Prozent akzessorische Minerale.

Die Menge der Alkalien in 9 ist für ein Olivingestein immerhin ansehnlich; sie kommt jener des Doelterschen Monzonit 96 gleich und übertrifft 95, trotz des größeren Biotitgehalts beider. Den bedeutenden Unterschied in der Zusammensetzung ersieht man aus einem Vergleich mit dem Olivingabbro 98 und ebenso mit dem Olivingabbrodiabas 99 Doelters, wie deren Formeln erweisen, während doch mindestens letzterer recht nahestehen müßte.

Nr.	*S*	*A*	*C*	*F*	*a*	*c*	*f*	*n*-Reihe	*m*-Reihe	*k*
98	44.10	1.00	12.22	29.46	0.5	5.7	13.8	5.8β	8.4ν	0.74
99	46.70	2.82	13.87	19.92	1.5	7.6	10.9	8.0α	8.2ν	0.72
9	54.30	5.27	5.64	23.72	3.0	3.3	13.7	7.1β	7.4ϕ	0.82

Auf die Ziffer für *k*, 0.82 in 9 gegen 0.72 in 99, weise ich speziell hin, weil eine Erklärung für letztere durch größeren Reichtum an Olivin ausgeschlossen ist, denn in 99 ist der MgO-Gehalt nur 3.15 Prozent gegen 4.37 in 9.

Eine recht befriedigende Übereinstimmung ergibt sich für Analyse 9 mit den durch Brögger bisher bekannt gewordenen Typen von Olivinmonzonit 209 und 210. Sie ist derart, daß unsere neue Analyse geradezu als Mustertypus aufgestellt werden könnte, indem ihre Werte zwischen jenen der beiden anderen stehen. Enthält 209 mehr Na_2O und weniger K_2O, so zeigt 210 das umgekehrte Verhältnis.

Von den Gabbrogesteinen aus Goroschki habe ich der ähnlichen Zusammensetzung wegen Analyse 72 hinzugesetzt, da auch dieses Gestein etwas Orthoklas führt, der in einem als »Gabbrosyenit« bezeichneten saurerem Vorkommen an Menge zunimmt. Die viel geringere Alkalisumme in 72 bedingt das Hinaufschnellen der Ziffer von *k*.

Unser Olivinmonzonit 9 ist jünger als das monzonitische Massengestein, da er solches gangförmig durchsetzt.

Kersantit und kersantitähnliche Gänge im Monzonigebiete.

Als gleichfalls von mir neu aufgefundenen Typus beschrieb ich (III, S. 49) einen Kersantitgang im Gabbro des Traversellittales, ein eigenartiges Vorkommen, wie es sich an keiner weiteren Stelle bisher nachweisen ließ. In seinen inzwischen erschienenen Publikationen hat auch Doelter Ker-

santit ähnliche Gänge und Einschlüsse, »deren Einreihung sehr schwer ist«, beschrieben und analysiert, später auch Ippen (a. a. O.). Obgleich nach den vorliegenden Schilderungen diese Gesteine meinem Typus, Analyse 10, nicht entsprechen, was ich für den von Doelter analysierten Gang 101 vom »Pizmedakamm« auch aus meinem früher dort gesammelten Materiale feststellen kann, werden solche, in der üblichen Weise berechnet, hier zusammen aufgeführt.

	10	121	123	124	101	102	103
SiO_2	50.35	51.80	48.45	48.06	48.71	47.60	48.49
TiO_2	1.23	—	2.15	2.57	—	—	—
Al_2O_3 ...	17.07	16.65	15.57	16.95	18.66	20.49	19.92
Fe_2O_3 ...	4.58	4.93	5.07	4.78	2.89	7.36	3.85
FeO	6.49	2.14	4.86	7.60	5.50	4.01	6.05
MnO....	Spur	0.29	—	Spur	—	—	—
MgO....	3.50	6.90	4.28	5.51	6.04	4.66	4.35
CaO	7.70	7.35	10.48	7.79	12.44	8.75	9.25
Na_2O ...	3.58	3.68	3.57	3.37	3.21	3.80	2.51
K_2O	3.12	4.05	2.15	1.42	2.07	2.66	2.69
P_2O_5....	0.64	—	0.80	0.63	—	—	—
H_2O	1.45	1.32	2.23	0.80	0.93	0.34	1.99
CO_2.....	0.47	0.50	1.57	—	—	—	—
	100.18	99.61	101.18	99.48	100.45	99.67	99.10
			Molekularprozente:				
SiO_2	56.33	56.49	53.91	52.86	52.14	52.74	54.66
TiO_2	1.03	—	1.80	2.12	—	—	—
Al_2O_3 ...	11.24	10.68	10.19	10.97	11.75	13.36	13.21
FeO	9.89	5.98	8.73	10.91	7.41	9.81	8.94
MnO....	—	0.27	—	—	—	—	—
MgO....	5.88	11.29	7.14	9.09	9.70	7.75	7.35
CaO	9.23	8.58	12.49	9.18	14.26	10.38	11.17
Na_2O ...	3.87	3.89	3.84	3.59	3.33	4.08	2.74
K_2O	2.23	2.82	1.53	0.99	1.41	1.88	1.93
P_2O_5....	0.30	—	0.37	0.29	—	—	—
	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Die Formeln daraus sind:

Nr.	S	A	C	F	a	c	f	n-Reihe	m-Reihe	k
10	57.36	6.10	5.14	19.86	3.9	3.3	12.8	6.3β	7.9ν	0.86
121	56.49	6.71	3.97	22.15	4.1	2.4	13.5	5.8β	7.9ν	0.80
123	55.71	5.37	4.82	23.54	3.2	2.9	14.0	7.1β	6.7ϕ	0.85
124	54.98	4.58	6.39	22.79	2.7	3.8	13.5	7.8α	8.8ν	0.87
101	52.14	4.74	7.01	24.36	2.6	3.9	13.5	7.0β	7.0ϕ	0.77
102	52.74	5.96	7.40	20.54	3.5	4.4	12.1	6.8β	8.5ν	0.74
103	54.66	4.67	8.54	18.92	2.9	5.3	11.8	5.9β	8.6ν	0.85

10. Kleinkörniger, wenig holokristallinporphyrischer Kersantitgang im Gabbro an der Ostseite des Traversellittals bei etwa 2200^{m}, Monzoni. (J. Romberg; anal. M. Dittrich und R. Pohl.)

121. (Osann, III, S. 408.) Kersantit- (Aschaffit-) Gang von Stengerts bei Aschaffenburg (arm an Einschlüssen). (E. Goller: »Die Lamprophyrgänge des südlichen Vorspessarts.« N. Jahrb. f. Miner. Stuttgart. Beil. Bd. VI.)

123. (Osann, III, S. 409.) Kersantitgang, Stöitrenna bei Grorud. (W. C. Brögger: »Das Ganggefolge des Laurdalits.« Kristiania 1898. S. 81; anal. V. Schmelck.)

124. (Osann, III, S. 409.) Bronzitkersantit, Hovland im Lougental. (W. C. Brögger, wie oben, S. 81; anal. V. Schmelck.)

101. Kersantitähnlicher Biotitmonzonit vom Pizmedakamm bei etwa 2350^{m} über der höchsten Mineralkontaktfundstätte, feinkörniger, schwärzlichgrauer Gang. (C. Doelter, a. a. O. I., S. 970; anal. Doelter.)

102. Kersantitähnlicher Gang im Melaphyr am NW.-Monzoni, NNW. von dem Kalkgebirge Lastei da Monzoni gegen den Col di Laresch bei Ort. (J. A. Ippen: »Über ein kersantitähnliches Gestein vom Monzoni.« (Centralbl. f. Miner. Stuttgart 1903. S. 637; anal. Ippen.)

103. Kersantit- bzw. minetteähnlicher Einschluß im Syenitporphyr der Costella; schwarze dichte Einschlüsse oder basische Ausscheidungen. (C. Doelter, a. a. O., Sitzungsber. I, S. 968; anal. Doelter.)

Der schwärzlichgraue kleinkörnige, makroskopisch durch Biotitreichtum auffallende Kersantit 10 zeigt im Schliffe relativ beträchtlichen Gehalt an Plagioklas in vereinzelten, wenig hervortretenden Einsprenglingen, umgeben von unscharf begrenzten kleineren Leistchen mit saurerem Rand in angenähert fluidaler Anordnung, die ausgeprägter erscheint durch die Menge langer schmaler Biotitstreifen, welche auch oft als Einsprenglinge auftreten. Lichtgrüner Augit (43° Schiefe) ist sowohl als Einsprengling wie auch in kleineren Körnern vorhanden, erstere ganz durchspickt mit Biotitblättchen. Orthoklas wurde nicht beobachtet, Erz, Apatit, Titanit kommen vor; auch der tiefbraun gefärbte Biotit dürfte titanhaltig sein.

Unter den Einsprenglingen walten die farbigen Minerale vor, in der kleinkörnigen Masse hält jedoch Plagioklas das Gleichgewicht oder überwiegt etwas. Nach der rohen Berechnung können ungefähr 44 Prozent Augit und Biotit, 5 Prozent akzessorische Minerale, 51 Prozent Durchschnitts-

plagioklas Ab_3 An_2, also Andesin vorhanden sein, doch stehen nach Messungen die Einsprenglinge dem Labrador nahe.

Das Gestein führt Einschlüsse des angrenzenden Gabbros.

Eine befriedigende Übereinstimmung weist der Vergleich mit Kersantiten anderer Fundorte auf; bei 121, dem bekannten Vorkommen von Stengerts, finden wir eine nicht wesentliche Verschiebung der Werte von FeO und MgO; Bröggers Kersantit Stöitrenna 123 ist etwas, der Bronzitkersantit 124 stärker basischer.

Gang 101 setzt im Kalk auf, was aus der Beschreibung Doelters, der vorher von Gängen im Monzonit spricht, nicht hervorgeht; es ist ein endomorph stark veränderter Ausläufer des letzteren Gesteins, wie der Zerfall der großen Augite, die Biotitkränze und anderes erweisen. Die Analyse zeigt gegen die frühere 96 des Monzonits aus der Umgebung eine Zunahme für MgO und CaO, so daß Beziehungen zu dem durchbrochenen dolomitischen Kalk naheliegen. Mit Recht wird der Gang daher nur als kersantitähnlicher Biotitmonzonit bezeichnet. Auffallend bleibt der niedrige Wert von K_2O bei Orthoklas- und beträchtlichem Biotitgehalt. Das Vorkommen 102 liegt abseits des eigentlichen Arbeitsgebiets; 103 erinnert durch die Beschreibung als schwarze dichte Einschlüsse, im Schliffe mit einzelnen größeren bestaubten Plagioklasen und Augiten, an unsere Plagioklasaugitporphyrite, dem auch die Analyse 103 keineswegs widersprechen würde. Ein Vergleich mit der besten Analyse jener, 56 (Tschermaks Melaphyr vom Mulatto), genügt, wenn man von dem ungewöhnlich hohen SiO_2-Gehalt (Quarzeinschluß?) derselben absieht. Die Vorkommen von Porphyriteinschlüssen sind aber im Monzonigebiet so häufig wie bei Predazzo, und von dort haben, wie ich, so auch Doelter und Ippen solche aus einem analogen Syenitporphyr beschrieben. In der Tafel am Schlusse wird die unmittelbare Nachbarschaft der beiden Analysen Punkte 56 und 103 ersichtlich.

Pyroxenit und Peridotitgänge von Predazzo und Monzoni.

Als basischste Spaltungsprodukte des Monzonitmagmas sind die pyroxenitischen Gesteine bei Predazzo und am Monzoni wohlbekannt; neu von mir aufgefunden und beschrieben (I, S. 690) wurde die analoge Ganggefolgschaft des Olivingabbros am Monzoni, die ich als Wehrlit bezeichnete.

Eigenartige Pyroxengesteine, die Apophysen in den benachbarten Syenit aussenden und nur in engstem Zusammenhang mit jenem und den

Nephelingesteinen des Viezzenatales beobachtet wurden, bedürfen noch der genaueren Untersuchung. Ich halte es für wahrscheinlich, daß damit Glieder jener Pyroxenitabteilung, welche wesentlich alkalireiche Augite enthält (wofür die optischen Eigenschaften sprechen), die als **Spaltungsprodukt der Alkaligesteine** von Osann (I, S. 436) vorausgesetzt wurde, aufgefunden sind. Schon III, S. 58 habe ich dieses Vorkommen beschrieben.

Gleichfalls eine besondere Fazies repräsentieren die schmalen »Traversellit« -Adern und -Gänge im Olivingabbro, die ich schon (I, S. 688) als komplementär zum Anorthosit bezeichnete; von den gewöhnlichen Pyroxenitgängen im Monzonigebiete sind erstere verschieden, auch vom Fassait.

	11	104	211	212	105	227
SiO_2	41.30	38.18	38.39	45.05	42.03	41.44
TiO_2	2.01	-	4.54	2.05	0.40	—
Al_2O_3 ...	5.19	10.06	7.05	6.50	10.21	5.80
Fe_2O_3 ...	14.39	17.50	9.07	3.83	9.05	10.46
FeO	9.07	9.47	6.17	7.69	10.60	9.93
MnO	0.20	--	0.32	—	—	0.05
MgO	10.16	9.72	11.58	12.07	9.20	13.30
CaO	14.73	11.84	19.01	18.82	16.45	19.53
Na_2O ...	0.54	0.52	0.74	0.94	1.31	—
K_2O	1.33	1.38	0.75	0.78	0.64	—
P_2O_5	Spur	—	0.82	0.15	—	—
H_2O	0.84	1.26	0.47	2.40	0.99	0.22[1]
CO_2	0.18	—	0.32	--	--	—
S usw. ..	—	—	0.66	—	—	—
Cr_2O_3 ...	—	—	—	-	—	0.57
	99.94	99.93	99.89	100.88	100.94	101.36

Molekularprozente:

	11a	11b	104	211	212	105	227
SiO_2	45.20	42.68	40.72	39.40	45.19	43.29	40.55
TiO_2	1.65	1.56	—	3.49	1.99	0.35	
Al_2O_3 ...	3.34	3.16	6.31	4.25	3.83	6.19	3.34
Fe_2O_3 ...	5.90	-			—	—	
FeO	8.28	18.96	22.41	12.26	9.29	16.08	15.77
MnO ...	0.18	0.17		0.28			0.04
MgO	16.68	15.75	15.55	17.83	18.12	14.21	19.61
CaO	17.27	16.31	13.53	20.91	20.19	18.16	20.48
Na_2O ...	0.57	0.54	0.54	0.73	0.91	1.30	—
K_2O	0.93	0.87	0.94	0.49	0.50	0.42	—
P_2O_5 .. .	—	—	—	0.36	0.07	—	
Cr_2O_3 ...	-				—	-	0.21
	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

[1] Glühverlust.

Die Formeln daraus sind:

Nr.	S	A	C	F	a	c	f	n-Reihe	m-Reihe	k
11a	46.85	1.50	1.84	46.47	0.6	0.7	18.7	3.8δ	6.6ϕ	0.79
11b	44.24	1.41	1.75	49.44	0.5	0.7	18.8	3.8δ	7.1ϕ	0.72
104	40.72	1.48	4.83	46.66	0.6	1.8	17.6	3.6δ	8.1ν	0.63
211	42.89	1.22	3.03	48.25	0.5	1.1	18.4	6.0β	6.3ϕ	0.70
212	47.09	1.41	2.42	45.18	0.6	1.0	18.4	6.5β	6.1ϕ	0.81
105	43.64	1.72	4.47	43.98	0.7	1.8	17.5	$7.6a$	6.9ϕ	0.69
227	40.55	0.00	3.34	52.77	0.0	1.2	18.8	0.0	6.8ϕ	0.68

11. a) und b) Pyroxenit: großkörnige Gangmasse, mit feinerem Korn in kleinen Apophysen, im Monzonit; kleine Fahrstraße an der SW.-Seite der Malgola bei etwa 1040^{m}; reich an Magnetit. (J. Romberg; anal. M. Dittrich und R. Pohl.)

104. Pyroxenit (?)-Stufe von Canzocoli (Plagioklas, Augit, Magnetit, Spinell, sehr wenig Biotit). (G. Tschermak: »Die Porphyrgesteine Österreichs.« Wien 1869. S. 116; anal. Konya.)

211. Jacupirangit (großkörniges, dunkles Augitgestein), Magnet Cove, am Cove Creek. (H. S. Washington, a. a. O., Journ. of Geol. Chicago 1901. Bd. IX, S. 620; anal. H. S. Washington.)

212. Pyroxenit, Brandberget, Gran. (W. C. Brögger, Quart. Journ. Geol. Soc. London 1894. Bd. L, S. 31; anal. V. Schmelck.)

105. Pyroxenit vom Mal Inverno-Nordabhang unter dem Fassait-Vesuvian-Fundort; Gang. (C. Doelter, a. a. O., Tschermaks Miner.-petrogr. Mitt. 1902. Bd. XXI, S. 98; anal. C. Doelter.)

227. Koswit, magnetitreicher Olivinpyroxenit vom Koswinsky-Massiv, Ural. (L. Duparc und Fr. Pearce: »Recherches géologiques et pétrographiques sur l'Oural du Nord dans la Rastesskaya et Kizelowskaya-Datcha (Gouvernement de Perm)«. Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève. 1902. Bd. 34, Fasz. 2, S. 119, Nr. 2; anal. L. Duparc.)

Der schwarz zu etwas weiß gesprenkelte großkörnige Pyroxenit 11 besteht hauptsächlich aus Augit, auch Biotit, nur wenig Plagioklas, aber reichlich Magnetit in etwa $0^{cm}2$ großen Kriställchen.

Im Schliffe ist der herrschende Augit, lichtgrün, bis 45° Schiefe, teils zu Uralit verwandelt; daneben tritt Biotit, wenig Plagioklas, viel Magnetit, auch Apatit und Titanit auf; nach kleinen Pseudomorphosen dürfte man etwas Olivin vermuten.

Zur Altersfolge ist zu erwähnen, daß Augit und Biotit kleine Plagioklase umschließen; auch die Ausscheidung von Erz muß von längerer Dauer gewesen sein.

Nach der rohen Berechnungsweise sind ungefähr 65 Prozent Augit und Hornblende, 5 Prozent Biotit, 19 Prozent Magnetit nebst Titanit und 11 Prozent Durchschnittsplagioklas $Ab_{0.5}$ An_1, also zwischen Labrador und Bytownit stehend, vorhanden.

Um an dieser, an Fe_2O_3 so überaus reichen Analyse zu demonstrieren, welchen Einfluß dessen Umrechnung zu FeO nach Osannscher Methode ausübt, gebe ich in 11a Molekularprozente und Formel ohne, in 11b solche mit dieser Umrechnung. Man sieht, daß wohl die Werte für *S*, natürlich auch *k* und *m* sich merklich verschieben, während für das wichtige Verhältnis *a*, *c*, *f* der Unterschied nur 0.1 ausmacht, also bei Abrundung kaum in Betracht kommt.

Von den Vergleichsanalysen ist 104, Tschermaks Stufe von Canzocoli ziemlich ähnlich; da indes das Vorkommen dort südlich neben Val Orca viel ärmer an Magnetit ist, wäre, falls solche gekauft sein sollte, möglicherweise eine gleiche Herkunft wie 11 zu vermuten.

Ein sehr nahestehendes Gestein, auch nach der Beschreibung, ist der »Jakupirangit« 211, obgleich das Gestein keinen Feldspat, sondern 4 Prozent Nephelin enthalten soll; das Vorkommen war früher als Pyroxenit bezeichnet worden. Der Pyroxenit 212 ist etwas saurer, da er weniger Erz, mehr Feldspat führt; noch reicher an letzterem ist der von Doelter analysierte Pyroxenit 105 vom Monzonigebiet, doch ist die Ähnlichkeit beider mit 11 deutlich erkennbar.

Beziehungen zwischen Pyroxenit 11 und unserem früheren Biotitaugitdiorit 4, der wenig nördlich, etwa 300^m höher, am gleichen Berge auftritt, sind vorauszusetzen.

Wohl als Übergangsglied zu den Olivingesteinen dürfte der Koswit Duparcs 227 angesehen werden, der hauptsächlich aus Diallag, etwas Olivin, lichtbrauner Hornblende, viel Magnetit und Chromspinell besteht.

Peridotit vom Monzonigebiete.

Der als Wehrlit beschriebene Gang ist ein schwarzes mittelkörniges Gestein, eigenartig glas- bis metallglänzend, durch Olivin- und diallagartige Augitkörner, (nur selten sieht man kirschrote oder dunkelgrüne Pseudomorphosen), dazwischen einzelne Biotitblättchen und reichlich Magnetit.

Im Schliffe ist Olivin[1] von großer Frische herrschend, nur von vielen Erzäderchen durchzogen, da die Serpentinbildung eben erst begonnen hat.

[1] Ein Titangehalt des Olivins ist bei der Farblosigkeit desselben nicht wahrscheinlich.

Ihm zunächst an Menge kommt ein fast farbloser bis schwach rötlicher monokliner Augit (bis 43° Schiefe), der eine rohe Absonderung nach 100 ähnlich wie Diallag erkennen läßt, aber die charakteristischen Einlagerungen des letzteren nicht führt. Magnetit ist in großen Körnern vorhanden, an die sich Biotitblättchen ansetzen, dunkelrötlichgelb zu ganz lichtbraun pleochroitisch, um welche sich ein weiterer Rand von rehbrauner Hornblende (14° Schiefe) gebildet hat. Kleinere Partien solcher Hornblende siedeln sich auch im Augit, häufiger aber in dessen Grenzzone an. Weder Plagioklas noch Titanit oder Apatit wurden in den Schliffen beobachtet.

Die Altersfolge ist Magnetit, Olivin, Biotit, Hornblende, Augit, doch könnten die Ränder von brauner Hornblende auch erst später durch Metamorphose entstanden sein.

	12a	12b	228	229	205	206	230
SiO_2	—	28.65	21.25	29.5	34.98	48.95	31.84
TiO_2	—	2.55	6.30	9.2	5.18	0.81	—
Al_2O_3 ...	—	2.30	5.55	3.8	10.80	5.69	1.37
Cr_2O_3 ...	—	—	—	—	—	0.05	
Fe_2O_3 ...	—	21.61	—	17.8	1.42	1.20	15.63
FeO	—	15.93	43.45	18.2	21.33	12.11	14.25
MnO....	—	0.45	0.40	0.3	—	0.08	Spur
MgO....	—	20.67	18.30	8.7	19.30	23.49	33.10
CaO	—	3.45	1.65	10.0	0.43	5.33	0.91
Na_2O ...	—	0.63	—	0.2	0.17	1.58	—
K_2O	—	0.29	—	0.1	5.42	0.79	—
P_2O_5....	—	Spur	0.13	—	—	0.12	—
H_2O	—	3.45	2.60	1.0	1.28	0.18	2.49[1]
FeS_2....	—	—	0.01	0.4	—	0.16[2]	—
	—	99.98	99.64	99.2	100.31	100.54	99.59
				Molekularprozente:			
SiO_2	32.13	29.45	22.36	32.28	36.03	45.69	29.80
TiO_2	2.15	1.97	4.97	7.51	4.00	0.56	—
Al_2O_3 ...	1.51	1.39	3.43	2.45	6.54	3.12	0.75
Cr_2O_3 ...	—	—	—	—	—	0.02	—
Fe_2O_3 ...	9.09	—	—	—	—	0.12[2]	—
FeO	14.88	30.31	38.09	31.20	19.40	10.26	22.08
MnO....	0.42	0.39	0.35	0.28	—	0.06	—
MgO....	34.77	31.87	28.88	14.28	29.82	32.89	46.46
CaO	4.15	3.80	1.86	11.72	0.48	5.33	0.91
Na_2O ...	0.69	0.63	—	0.21	0.17	1.43	—
K_2O	0.21	0.19	—	0.07	3.56	0.47	—
P_2O_5....	—	—	0.06	—	—	0.05	—
	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

[1] Glühverlust. [2] NiO.

Die Formeln daraus sind:

Nr.	*S*	*A*	*C*	*F*	*a*	*c*	*f*	*n*-Reihe	*m*-Reihe	*k*
12a	34.28	0.90	0.61	62.70	0.3	0.2	19.5	$7.7a$	$9.4v$	0.49
12b	31.42	0.82	0.57	65.80	0.2	0.2	19.6	$7.7a$	$9.5v$	0.44
228	27.33	0.00	1.86	67.32	0.0	0.5	19.5	0.0	$9.7v$	0.38
229	39.79	0.28	2.17	55.31	0.1	0.8	19.1	7.4β	$8.3v$	0.65
205	40.03	3.73	2.81	46.89	1.4	1.0	17.6	$0.5e$	$10.0v$	0.53
206	46.25	1.90	1.22	47.44	0.7	0.5	18.8	$7.5a$	$9.1v$	0.75
230	29.80	0.00	0.75	68.70	0.0	0.2	19.8	0.0	$10.0v$	0.42

12. Peridotit- (Wehrlit-) Gang an der NO.-Seite des Traversellittales am NO.-Fuße der Riccoletta bei etwa 2180^{m}. (J. Romberg; anal. M. Dittrich und R. Pohl.)

12a. Wegen hohen Magnetitgehalts wurde Fe_2O_3 nicht zu FeO reduziert für Molekularprozente und Formel.

12b. Fe_2O_3 wurde wie gewöhnlich zu FeO reduziert.

228. Magnetitolivinit von Taberg, Småland, Schweden. (A. Sjögren: Rosenbusch, Elemente 1898. S. 153, Nr. 3a.)

229. Basische Schliere im Gabbro; Druin an Eidhne, Island of Skye; Scotland. (Geikie and Teall, Qu. Journ. Geol. Soc. London 1894. S. 653; anal. J. H. Player.)

205. (Osann, I, S. 438.) Glimmerperidotit vom Kalten Tal, Harzburg. (M. Koch, Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. Berlin 1889. Bd. XLI, S. 165; anal. Hampe.)

206. (Osann, I, S. 438.) Wehrlit, Red Bluff, Montana. (G. P. Merrill, Proc. Un. St. Nat. Mus. 1895. XVII, S. 652; anal. L. G. Eakins.)

230. Dunitgang im Koswit; Südwestseite des Koswinsky; Nr. 26. (L. Duparc und F. Pearce, a. a. O., S. 128; anal. L. Duparc.)

Der überraschende Eindruck, den Analyse 12 durch niedrigen SiO_2, hohen Fe_2O_3-Gehalt zunächst hervorruft, verschwindet bei deren Berechnung, denn es dürfte sich unter der Annahme, daß Fe_2O_3 als Magnetit, TiO_2 im Ilmenit, auch etwas Spinell vorhanden sei, eine Zusammensetzung — nach Molekularprozenten — von 16 bis 22 Prozent Erz, 3 Prozent Biotit, 55 bis 60 Prozent Olivin, 20 bis 23 Prozent Augit und Hornblende herausstellen.

Nach Rosenbuschs Definition des Wehrlits als Diallag- (Augit-) Peridotit ist diese Bezeichnung zu wählen, wenn auch die braune Hornblende weniger reichlich ist, als erwähnt wird. Für die Stellung zu Dunit ist der

Augitgehalt zu hoch. Von der (einzigen) Analyse 206 eines frischen Wehrlits differiert jedoch die unsrige durch fast 20 Prozent geringeren SiO_2 und entsprechend höheren Fe_2O_3-Gehalt; gegen den Originaltypus des Dunits würde aber ein Unterschied von 27 Prozent bei MgO sein!

Es kann selbstverständlich bei solchen Restmagmen nicht der gewöhnliche Vergleichsmaßstab angelegt werden; wegen der Einreihung unseres Gesteins mußte aber diese Sachlage hervorgehoben werden.

Der Magnetitolivinit 228 dürfte trotz größerer Armut an SiO_2 ähnlich zusammengesetzt sein, während 229 nach den Verschiebungen zwischen MgO und CaO viel mehr Pyroxen führen muß. Der Biotit- und Spinellgehalt bedingt die Unterschiede für K_2O und Al_2O_3 des Glimmerperidotits 205, während im Wehrlit 206 hauptsächlich der Magnetit fehlt, indes die Werte von MgO, CaO, Al_2O_3 angenäherte sind.

Der magnetitreiche Dunit 230 vom Ural, der keinen Augit und viel mehr Olivin enthält, zeigt dagegen eine gewisse Analogie, auch durch die von Duparc (a. a. O.) geschilderten Beziehungen zu dem magnetitreichen Olivinpyroxenit (Analyse 227), den er gangförmig durchsetzt. Unser Gang 12 steht zwischen beiden, dem Wehrlittypus entsprechend.

Dieses peridotitische Spaltungsprodukt (12) des Olivingabbro ist dem pyroxenitischen (105) des Monzonitdioritmagmas im Monzonigebiete gegenüberzustellen und beweist die Notwendigkeit einer schärferen Trennung beider Gesteine.

Monzonitaplit.

Als »Monzonitaplit« beschrieb ich 1901 (a. a. O. S. 459) einen schon 1898 neu aufgefundenen Typus weißer bis lichtgrauer feinkörniger Ganggesteine, die ausschließlich im Monzonit aufsetzen und charakterisiert werden (bei Führung von Augit, Hornblende) durch ungefähr gleiche Mengen von Plagioklas und Orthoklas, wie dies Brögger als Norm für letztere Gesteine aufgestellt hatte. Die von mir später (I, S. 702) publizierte, hier wiederholte Analyse 13 eines solchen Gangs entsprach der Bezeichnung und blieb innerhalb der Grenzen der Bröggerschen Tabelle (a. a. O. S. 60). Ganz analog zu anderen Gesteinsgruppen sind auch hier die Aplite saurer als die Ursprungsmagmen, wie Rosenbusch (Elemente 1898, S. 205) dies allgemein ausführt; selbst bei typischen Plagioklasgesteinen kommen

bekanntlich gleichsaure Ganggefolgschaften (Dioritaplite, Tonalitaplite) vor, es fehlt also jeder Anlaß, aus diesem Grunde bei Orthoklas-Plagioklasgesteinen den Namen Monzonitaplit zu beanstanden[1], wie dies von Doelter und Mitarbeitern (a. a. O.) versucht wird. Wenn F. Kolenec (a. a. O. S. 202) meint, die Analyse (13) wäre »wohl eher als die eines quarzführenden plagioklashältigen Syenitaplits aufzufassen«, so steht dies in direktem Widerspruch zu unten folgender Berechnung der Zusammensetzung; es wurden aber auch von Doelter u. a. **umgekehrt** Vorwürfe gegen mich erhoben, als ich die porphyrische, neben Orthoklas auch reichlich Plagioklas führende Grenzfazies (Analyse 7) des Massivs westlich Malga Gardone noch zu Augitsyenit stellte.

Tatsächlich wenden aber Doelter und Mitarbeiter den Namen Monzonitaplit selbst an, vertauschen ihn jedoch gelegentlich gegen »Feldspatit«, wohl, weil die eigenen Analysen ähnlicher Gänge sich gleichfalls nicht in den unpassenden Rahmen einpressen lassen, daß der SiO_2-Gehalt jenen des gewöhnlichen Monzonitmagmas nicht überschreiten dürfe, wie sie es fordern.

Nach meinen Beobachtungen im Felde durchsetzen gleiche Aplitgänge nicht nur den gewöhnlichen Monzonit, sondern auch den jüngeren Quarzmonzonit (Analyse 5), weshalb ich sie konsequenterweise als Spaltungsprodukte des letzteren Magmas auffasse, wie das mit der chemischen Zusammensetzung im besten Einklang steht. Ich könnte sie daher auch als Quarzmonzonitaplite bezeichnen, doch begrenzte Brögger in seinem Schema auf Grund älterer Analysen die mittelsauren Quarzmonzonite (Banatite) mit 63 bis 66 Prozent SiO_2, während Analyse 5 nur 58.38 Prozent aufweist. Nach den Vorkommen in Südtirol zu schließen, dürfte der Grenzwert nach unten zu verschieben sein.

Auch in anderen ähnlichen petrographischen Provinzen stellen sich analoge Ganggefolgschaften ein, so bei den Akeriten[2] in Norwegen, den Monzoniten in Montana.

[1] Von einer Grenzfazies des Monzonits, die ihrer Struktur nach als aplitisch bezeichnet werden könnte, sind diese jüngeren Ganggesteine durchaus verschieden (a. a. O. S. 248). J. Romberg: »Zur Richtigstellung.« Verhandl. d. k. k. Geolog. Reichsanstalt. Wien 1903. Nr. 12, S. 245—249.

[2] Die Lindöite werden von Brögger jetzt zu Bostoniten gestellt und deshalb dort aufgeführt; nach dem berechneten Verhältnis von Plagioklas und Orthoklas würden solche auch hier einrangiert werden können.

	13	70	7	9	17	213	106
SiO_2	66.56	66.29	66.64	67.04	64.88	66.40	64.45
TiO_2	0.46	0.27	0.29	0.20	0.69	1.00	—
ZrO_2 ...	—	—	0.01	—	0.13	—	—
Al_2O_3 ...	15.26	15.09	16.22	15.25	16.24	17.37	16.31
Fe_2O_3 ...	1.97	1.37	1.84	1.69	1.37	4.30	6.49
FeO	1.64	1.17	1.06	1.13	2.70	0.50	—
MnO	Spur	0.06	—	0.05	0.14	0.11	—
MgO	1.15	2.39	1.25	1.75	0.89	0.20	0.30
CaO	2.09	2.38	2.41	2.17	1.92	0.75	1.10
BaO	—	0.30	0.27	0.33	0.06	—	—
SrO. ...	—	0.07	0.14	0.03	—	—	—
Na_2O ...	3.72	3.96	5.11	4.09	5.00	3.88	5.00
K_2O	6.38	4.91	3.86	5.10	5.61	4.39	5.45
P_2O_5	0.15	0.15	0.16	0.21	0.13	—	—
H_2O	0.57	0.99	1.08	1.07	0.65	0.50	0.82[1]
CO_2	—	0.45	—	—	—	—	—
Cl	—	—	—	—	0.04	—	—
F	—	—	—	—	0.08	—	—
	99.95	99.85	100.34	100.11	100.53	99.40	99.92
	Molekularprozente:						
SiO_2	73.61	73.05	73.41	73.82	71.85	74.81	72.53
TiO_2	0.38	0.23	0.24	0.16	0.57	0.84	—
ZrO_2 ...	—	—	—	—	0.07	—	—
Al_2O_3 ...	9.93	9.78	10.51	9.88	10.58	11.51	10.80
FeO	3.15	2.20	2.50	2 43	3.63	4.10	5.48
MnO	—	0.05	—	0.05	0.14	0.10	—
MgO	1.90	3.95	2.06	2.89	1.47	0.34	0.51
CaO	2.47	2.81	2.84	2.56	2.28	0.91	1.32
BaO	—	0.14	0.12	0.14	0.03	—	—
SrO	—	0.04	0.09	0.02	—	—	—
Na_2O ...	3.98	4.23	5.44	4.36	5.35	4.23	5.44
K_2O	4.51	3.45	2.72	3.59	3.97	3.16	3.92
P_2O_5	0.07	0.07	0.07	0.10	0.06	—	—
	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Die Formeln daraus sind:

Nr.	S	A	C	F	a	c	f	n-Reihe	m-Reihe	k
13	73.99	8.49	1.44	6.08	10.6	1.8	7.6	4.7γ	8.3ν	1.24
70	73.28	7.68	2.10	7.09	9.1	2.5	8.4	5.5β	8.7ν	1.28
7	73.65	8.16	2.35	5.26	10.3	3.0	6.7	6.7β	8.7ν	1.25
9	73.98	7.95	1.93	6.16	9.9	2.4	7.7	5.5γ	8.7ν	1.28
17	72.49	9.32	1.26	6.29	11.0	1.5	7.5	5.7β	8.3ν	1.12
213	Wegen Übersättigung mit Al_2O_3 nicht berechnet									
106	72.53	9.36	1.44	5.87	11.2	1.7	7.1	5.8β	10.0ν	1.12

[1] Glühverlust.

13. Schmaler Monzonitaplitgang im Monzonit, lichtgrau, feinkörnig, etwas porphyrisch, bei etwa 1095^{m} am Pfad zwischen Val Orca und Canzocolihügel. (J. Romberg; anal. M. Dittrich.)
70. (Osann, III, S. 390.) Granitsyenitaplit, Sheep Creek, Little Belt Mountains, Montana. (L. V. Pirsson, 20th Ann. Rep. Un. St. Geol. Surv. 1900. III, S. 497; anal. W. F. Hillebrand.)
7. (Osann, III, S. 366.) Syenitporphyr, Sulphur Creek Basin, Yellowstone National Park. (Hague and Jaggar, Bull. Un. St. Geol. Surv. Nr. 168. 1900. S. 95; anal. W. F. Hillebrand.)
9. (Osann, III, S. 366.) Quarzsyenitporphyr, Big Baldy Mountain, Little Belt Mountains, Montana. (L. V. Pirsson, a. a. O. S. 511; anal. W. F. Hillebrand.)
17. (Osann, III, S. 370.) Syenitporphyr, Mount Ascutney, Vermont. (R. A. Daly, Bull. Un. St. Geol. Surv. Nr. 148. 1897. S. 69; anal. W. F. Hillebrand.)
213. Quarzsyenitporphyr des Akerit, Fjellebua, Südnorwegen. (W. C. Brögger, Zeitschr. f. Kristallogr. 1890. Bd. XVI, S. 46; anal. G. Särnström.)
106. Roter Orthoklasporphyrgang vom Canzocoli. (K. von Hauer, Verhandl. d. k. k. Geol. Reichsanst. Wien 1875. S. 332; anal. K. von Hauer; gesammelt von C. Doelter.)

Unser Monzonitaplit 13, der wegen seiner Frische, trotz geringer Mächtigkeit zur Analyse gewählt wurde, repräsentiert einen holokristallinporphyrischen Typus dieser Ganggesteine, welcher indes schon im gleichen Vorkommen in die eigentlich aplitische Struktur übergeht. Im Schliffe finden wir Einsprenglinge von Plagioklas (Andesin-Labrador) mit saurerem Rand neben schmalen mikroperthitischen Orthoklasleisten (Karlsbader Zwillinge), ferner Quarz, blaßgrünen Augit und schmale Biotitblättchen, letztere beide oft mit Erzkörnchen besetzt oder umrandet, etwas Titanit und Apatit. Die feinkörnige, aplitisch struierte Grundmasse besteht hauptsächlich aus Orthoklas, Quarz und fein verteiltem Erz. Die Altersfolge ist Apatit, Titanit, Augit, Biotit, Erz, Plagioklas, Orthoklas, Quarz.

Unsere rohe Berechnung läßt angenähert auf folgende Zusammensetzung schließen: 4 Prozent Erz und akzessorische Minerale, 8 Prozent Augit und Biotit, 17 Prozent Quarz, 33 Prozent reiner Orthoklas sowie 38 Prozent Durchschnittsplagioklas Ab_5An_1, also etwas basischer als Oligoklas.

Auch bei Vernachlässigung des K_2O-Gehalts im Biotit könnten nicht über 36 Prozent Orthoklas vorhanden sein, so daß die Zuteilung zu Syenitaplit ausgeschlossen ist, weil auch bei Zurechnung von etwas Albit für Mikroperthit das für Monzonite verlangte Gleichgewicht zwischen Plagioklas und Orthoklas erst erreicht würde, ganz abgesehen von dem für Syenit viel zu beträchtlichen Quarzgehalte.

Magmen von fast identer Zusammensetzung sind unter Ergußgesteinen die von H. S. Washington[1] beschriebenen »Toscanite« (Tolfa) a. a. O. S. 49; unter den Ganggesteinen kommen die aufgeführten Beispiele recht nahe. Der einzige Unterschied besteht eigentlich in einer geringen Verschiebung der Werte von K_2O und Na_2O, indem ganz analog, wie wir dies früher bei den Ursprungsmagmen der Montana-Monzonite und norwegischen Akerite konstatierten, auch bei deren Ganggefolgschaften der Na_2O-Gehalt gegen K_2O der Predazzaner Vorkommen zunimmt. Die teils porphyrische, teils aplitische Struktur dürfte von untergeordneter Bedeutung sein, ebenso wie die gewählte Bezeichnung für die Gesteine, da der Name Monzonitaplit noch nicht im Gebrauch war.

Die Zugehörigkeit zu unserer Gruppe läßt sich aus den Originalangaben erweisen. So zitiert Osann (III, S. 390) für den Granitsyenitaplit 70 nach Pirsson (a. a. O.) kleine Einsprenglinge von Orthoklas und Plagioklas, Hornblende und Biotit, »the rock has partly the aspect of a porphyry partly of a aplite; its mineral character shows it to lie between the granite and syenite group«. Für den Syenitporphyr 7 heißt es, »contains oligoclase and biotite in a groundmass of quartz and feldspar«. Auch 9 enthält mehr Plagioklas als unsere Analyse 13 und an Stelle des »Syenitporphyr« 17 könnte ohne weiteres ein vom gleichen Autor früher als Diorit, neuerdings als Windsorit[2] beschriebenes Gestein gesetzt werden (a. a. O. S. 47) vom Little Ascutney Mountain mit der Formel

S	a	c	f	n	m	k
72.30	10.2	2.5	7.3	5.7β	8.8ν	1.17

Nur für 213 könnte die gleiche Stellung bei dem geringen CaO-Gehalt zweifelhaft sein, obschon auch hier keinesfalls reiner Kalifeldspat vorherrschen kann.

[1] Italian Petrological Sketches. Journ. of Geology. Chicago 1897. Bd. V, S. 34—49. III.

[2] R. A. Daly: »The Geology of Ascutney Mountain, Vermont«. Bull. Un. St. Geol. Surv. 1903. Nr. 209.

Wie Rosenbusch die Monzonite noch unter Syenite einreiht, so können selbstverständlich alle Glieder unserer Gruppe bei den bedeutend größeren Werten für Alkalien gegenüber Kalk als Alkalisyenite angesprochen werden, was indes ausgeschlossen ist, sobald an der Bedingung festgehalten wird, daß neben Kalifeldspat nur Albit, kein typischer Plagioklas vorhanden sein darf.

Das Ganggestein 106 wird von Rosenbusch (Elemente 1898, S. 199) als Alkalisyenitporphyr aufgeführt, doch würde es — der Analyse nach — auch bei unserer Gruppe unterzubringen sein, da nach Berechnung etwa 49 Prozent Durchschnittsplagioklas $Ab_3 An_1$ nur 31 Prozent reinem Orthoklas gegenüberstehen würden. Für eine sichere Identifikation dieses Vorkommens sind sowohl die früheren als auch die neueren spärlichen Angaben Doelters »hinter Canzoccoli« ganz ungenügend. Die rote Farbe des Gangs, die geringeren Mengen von MgO und CaO weisen auf ein anderes Ursprungsmagma als unseren Quarzmonzonit (Anal. 5) hin. Es ist wahrscheinlich, daß der Gang zur Gefolgschaft unseres syenitischen Monzonits (Anal. 7) gehören wird, die, ebenso wie die eigentlichen Syenite, besonders besprochen werden. Bei Kolenec figuriert dieser Gang jetzt als Bostonitporphyr, in dessen Beschreibung wohl ein Apatitstengelchen, aber überhaupt **kein** Plagioklas erwähnt wird, trotz des Reichtums daran nach der Analyse. Doppelt charakteristisch ist die angeknüpfte Bemerkung (a. a. O. S. 193), daß dieses Gestein einer meiner Gauteite sein dürfte, denn nicht nur steht die Gesteinsbeschreibung in direktem Widerspruche dazu, sondern es liegt auch der allernächste der genau von mir angegebenen Fundorte noch 500 bis 600^{m} höher (1590 und 1640^{m}) als Canzocoli.

Gauteitähnliche Ganggesteine.

Die früher (III, S. 61) geschilderten eigenartigen Ganggesteine, die speziell in der Umgebung des syenitischen Massivs am nördlichen Doss Capello von mir aufgefunden und als dessen Spaltungsprodukte gedeutet wurden, lassen sich am besten in den Familien der Gauteite und Bostonite unterbringen, obgleich übereinstimmende Fazies anderweitig nicht bekannt sind.

Wie in der Einleitung ausgeführt wurde, kommen unter den gauteitähnlichen Gesteinen dem Typus aus dem böhmischen Mittelgebirge noch jene Gänge, die im Melaphyr aufsetzen, am nächsten, sowohl nach ihren

lichten Farben (grau, grünlichgrau, auch graurötlich) als auch nach dem mikroskopischen Bilde (Einsprenglinge von Plagioklas und Augit in dichter, auch glasiger Grundmasse mit Orthoklasmikrolithen). Dieser Typus konnte wegen 4 bis 5 Prozent H_2O-Gehalts vorläufig nicht analysiert werden; es mußte die gleichfalls beschriebene abweichende Fazies gewählt werden, die in schmalen feinkörnigen Gängen den Monzonit durchsetzt und bei dunkler Farbe und körniger Ausbildung der Orthoklasgrundmasse dem Original im Mineralbestande ähnlich wird.

	14	85	214	39	14	85	214	39
					Molekularprozente:			
SiO_2	55.52	54.15	56.51	55.53	62.39	62.19	62.71	61.15
TiO_2	0.81	Spur	1.20	0.95	0.75	—	1.00	0.79
ZrO_2	—	—	0.04	—	—	—	0.02	—
Al_2O_3	17.98	18.25	16.59	16.80	11.89	12.33	10.83	10.87
Fe_2O_3	3.82	3.62	1.35	4.06	—	—	—	—
FeO	3.74	2.09	6.59	3.35	6.72	5.12	7.22	6.42
MnO	0.10	—	0.24	0.16	0.10	—	0.23	0.15
MgO	1.90	2.56	2.52	3.00	3.20	4.41	4.20	4.96
CaO	5.28	4.89	4.96	6.96	6.36	6.02	5.90	8.21
BaO	—	—	0.03	0.13	—	—	0.01	0.06
SrO	—	—	—	0.11	—	—	—	0.07
Na_2O	3.86	4.43	5.15	4.31	4.20	4.92	5.53	4.59
K_2O	5.90	6.56	3.05	3.57	4.23	4.81	2.16	2.51
P_2O_5	0.34	0.41	0.41	0.47	0.16	0.20	0.19	0.22
H_2O	0.77	3.69	0.92	0.64	—	—	—	—
CO_2	—	—	0.33	0.09	—	—	—	—
Cl	—	—	0.07	—	—	—	—	—
F	—	—	0.24	—	—	—	—	—
FeS_2	—	—	0.06	0.04	—	—	—	—
	100.02	100.65	100.26	100.17	100.00	100.00	100.00	100.00

Die Formeln daraus sind:

Nr.	*S*	*A*	*C*	*F*	*a*	*c*	*f*	*n*-Reihe	*m*-Reihe	*k*
14	63.14	8.43	3.46	12.92	6.8	2.8	10.4	5.0γ	7.8ν	0.90
85	62.19	9.73	2.60	12.95	7.7	2.1	10.2	5.1γ	7.4ν	0.81
214	63.73	7.69	3.14	14.42	6.1	2.5	11.4	7.2β	8.1ν	0.95
39	61.94	7.10	3.77	16.10	5.3	2.8	11.9	6.5β	7.1ϕ	0.94

14. Lamprophyrischer, gauteitähnlicher Gang im Monzonit im Südarm des Tovo di Vena bei etwa 1640^m gleich oberhalb des kleinen Wasserfalls; Ostabhang der Forcella bei Predazzo. (J. Romberg; anal. M. Dittrich.)

85. (Osann, III, S. 395.) Gauteitgang beim Forsthaus von Mühlörzen, böhmisches Mittelgebirge. (J. E. Hibsch: »Geolog. Karte des böhm. Mittelgebirges II.« Tschermaks Miner.-petrogr. Mitt. 1899. Bd. XIX, S. 71; anal. R. Pfohl.)

214. Basic segregation in phase *g* of main Nordmarkite stock. (R. A. Daly: »The geology of Ascutney Mountain, Vermont«; Bull. Un. St. Geol. Surv. 1903. Nr. 209, S. 66, Nr. 1; anal. Hillebrand.)

39. (Osann, IV, S. 412.) Augithornblendebiotitdiorit, quarzführend, mit reichlichem Orthoklas; La Plata Mountains, Colorado. (W. Cross, Bull. Un. St. Geol. Surv. 1900. Nr. 168, S. 162; anal. W. F. Hillebrand.)

Das schwarzgraue, recht frische feinkörnige Ganggestein 14 mit dichtem Salband setzt mit scharfer Grenze gegen den durchbrochenen Monzonit ab. Erst im Schliffe fällt die deutlich holokristallinporphyrische Struktur auf, denn große basische Plagioklaseinsprenglinge, ganz blaßgrüne Augite (Schiefe bis 43°), kleinere poikilitische Biotite werden umgeben von einem Pflaster kleiner Orthoklaskörner, Augit, Biotit, viel Erz, etwas Titanit und Apatit. Am Kontakt gegen den Monzonit verschwinden die Erzkörnchen, der Augit nimmt die intensiv grüne Färbung der Alkalieisenaugite an und Granat tritt auf.

Auf Grund unserer rohen Berechnung ließe sich eine angenäherte Zusammensetzung annehmen von etwa 5 Prozent Erz und akzessorischen Mineralen, vielleicht 6 Prozent Biotit, 17 Prozent Augit, 29 Prozent Orthoklas und 43 Prozent Durchschnittsplagioklas $Ab_2 An_1$, also saurer als Andesin, während die Einsprenglinge nach Auslöschungsschiefe ungefähr Labrador sein werden. Der Gehalt an reinem Anorthit würde etwa 14 Prozent, an Alkalifeldspat 58 Prozent betragen; die Menge von reinem Orthoklas kann, selbst bei Vernachlässigung des K_2O im Biotit, 36 Prozent nicht übersteigen.

Für ein melanokrates Gestein, als welches unser Gang 14 bezeichnet werden muß, ist der Alkaligehalt ein ungewöhnlich hoher, denn es stehen 9.76 Prozent Alkalien nur 5.28 Prozent CaO gegenüber.

Unter sämtlichen Ganggesteinen der Osannschen Tabellen ist der Gauteit 85 das einzige, welches annähernd gleiche Verhältnisse und überhaupt eine analoge Zusammensetzung zeigt, soweit der viel größere H_2O-Gehalt des letzteren den Vergleich zuläßt; die Differenzen übersteigen kaum 1 Prozent.

Trotz der Unterschiede in Farbe und Struktur halte ich daher einen neuen Namen zunächst nicht für angebracht, bis durch weiteres Material die Abgrenzung der ganzen Gruppe in sicherer Weise ermöglicht wird.

Selbst bei Außerachtlassen des hohen K_2O-Gehalts fand ich unter fremden Analysen nur eine neuerdings publizierte 214 einer basischen Ausscheidung im Nordmarkit von Ascutney, die ähnliche Zusammensetzung erkennen läßt, während unter Osanns Dioriten die zitierte 39 am nächsten steht, aber trotz Orthoklasgehalts niedrigere Alkalienmenge, höheren Wert für Kalk aufweist.

Auf eine Verwandtschaft des Gauteits mit den Mondhaldeiten hat schon Gruß[1] (a. a. O. S. 106) aufmerksam gemacht, aber auch die basische Zusammensetzung letzterer betont. Die gleichen Unterschiede machen sich auch bei unserem Gesteine 14 geltend, nur tritt hier noch der Mangel der charakteristischen braunen Hornblende, ebenso der Glasgrundmasse hinzu. Vielleicht findet sich unter den noch nicht analysierten Vorkommen (s. Einleitung) ein zu dieser Fazies zu stellender Gang.

Bostonitische Ganggesteine.

Auf Beziehungen zwischen Bostoniten und Liebeneritporphyren hatte Brögger (a. a. O. S. 111) hingewiesen. Tatsächlich wurden an der SO.-Seite des Mulatto mit Tinguáit und Camptonitgängen zusammen stark zersetzte lichte Gänge von mir aufgefunden, die nach Mineralbestand und Struktur Ähnlichkeit mit Bostoniten zeigen und die bekannten Nephelinpseudomorphosen nicht enthalten. Eine Analyse war wegen Unbrauchbarkeit des Materials nicht ausführbar.

Die alte Analyse Lembergs (a. a. O. 1877, S. 492) eines Feldspatporphyrs aus dem Monzonigebiete, den Brögger (a. a. O. S. 110) zu Liebeneritporphyr stellt, Rosenbusch (Elemente, 1898. S. 199) als Alkaliaugitsyenitporphyr aufführt, kann einem solchen Zwischentypus zugehören; der rote, ganz verwitterte Gang wird unter Tinguáit besprochen werden.

Jetzt gleichfalls außer Betracht bleiben die gewöhnlichen ziegelroten Syenitaplitgänge, wie ich sie vom Mulatto und anderen Orten beschrieb.

[1] K. Gruß: »Beiträge zur Kenntnis der Gesteine des Kaiserstuhlgebirges; tephritische Strom- und Ganggesteine«. Heidelberg 1900. Inaug.-Diss. Mitt. d. Großherz. Bad. Geol. Landesanstalt. IV. Bd., S. 85—144.

Die Unterscheidung der echten Bostonitgänge beruht nach Brögger (a. a. O. 1897, S. 212) auf deren trachytoider Struktur.

In der unmittelbaren Nachbarschaft des syenitischen Massengesteins am Doss Capello, wo wir schon die gauteitähnlichen Vorkommen konstatierten, treten die gleichfalls von mir zuerst beschriebenen (II, S. 734; III, S. 62) leukokraten Ganggesteine mit bostonitischem Habitus auf. Sie durchsetzen dort den Kalk, den Melaphyr und dessen grüne Tuffe, haben gelbgraue, lichtgraue, auch gelbrötliche Farbe, bestehen hauptsächlich aus schmalen Orthoklasleistchen und sind, wie fast alle derartigen Gänge, wenig frisch. Vielleicht existiert, ähnlich wie bei den Gauteiten, eine geringe Verschiedenheit zwischen den Gängen, die im Melaphyr und jenen die im Monzonit aufsetzen. Ich halte die bostonitischen Gänge für jünger als die gauteitähnlichen Vorkommen.

Zugehörige komplementäre camptonitische Gänge wie bei Gran in Norwegen oder im böhmischen Mittelgebirge dürften hier fehlen, denn nur ein vereinzeltes, den gewöhnlichen Camptoniten nicht wirklich entsprechendes Vorkommen wurde in ihrer Nachbarschaft aufgefunden.

Zur Analyse 15 wurde der schon (II, S. 734) erwähnte Gang vom nördlichen Doss Capellogipfel (2266^{m}) benutzt, der sich nach NO. gegen den hier am weitesten hinaufreichenden syenitischen Monzonit (etwa 2150^{m}) hin verfolgen läßt.

	15	107	215	84	82	216	217
SiO_2	58.86	59.95	62.28	60.11	62.30	58.50	56.50
TiO_2	0.78	—	—	0.96	Spur	—	0.85
Al_2O_3 ...	17.24	17.87	19.17	19.01	17.05	18.14	18.14
Fe_2O_3 ...	5.75	4.66	3.39	4.63	1.30	7.07	3.12
FeO	1.52	2.59	—	0.37	2.46		2.86
MnO	Spur	—	—	—	—	—	—
MgO	1.76	1.21	Spur	0.23	0.57	1.51	1.22
CaO	2.72	2.75	1.44	0.66	1.20	2.89	3.38
Na_2O ...	2.87	3.02	5.37	6.53	5.14	5.53	5.28
K_2O	6.54	6.88	5.93	5.36	6.18	2.36	1.60
P_2O_5	0.39	—	—	—	Spur	—	—
H_2O	1.41	0.74	2.33	1.37[1]	0.45[1]	3.45	1.26[1]
CO_2	0.17	—	—	0.84	2.65		5.11
FeS_2	—	—	—	—	0.43	—	—
	100.01	99.67[2]	99.91	100.07	99.73	99.45	99.32

[1] Glühverlust, abzüglich CO_2.

[2] Im Original 99.68 Prozent.

Molekularprozente:

	15	107	215	84	82	216	217
SiO_2	67.01	67.98	71.90	69.42	72.10	67.49	67.17
TiO_2	0.66	—	—	0.83	—	—	0.76
Al_2O_3 ...	11.54	11.92	13.01	12.92	11.61	12.31	12.68
FeO	6.36	6.41	2.94	4.37	3.50	6.11	5.61
MnO	—	—	—	—	—	—	—
MgO	3.01	2.06	—	0.39	0.99	2.61	2.18
CaO	3.32	3.34	1.78	0.82	1.48	3.57	4.31
Na_2O ...	3.16	3.31	6.00	7.30	5.76	6.17	6.08
K_2O	4.76	4.98	4.37	3.95	4.56	1.74	1.21
P_2O_5	0.18	—	—	—	—	—	—
	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Die Formeln daraus sind:

Nr.	S	A	C	F	a	c	f	n-Reihe	m-Reihe	k
15a	67.67	7.92	3.62	9.07	7.7	3.5	8.8	4.0δ	10.0ν	1.06
15b	67.67	8.07	3.32	9.37	7.8	3.2	9.0	4.0δ	10.0ν	1.05
107a	67.98	8.29	3.63	8.18	8.3	3.6	8.1	4.0δ	10.0ν	1.04
107b	67.98	8.43	3.34	8.47	8.3	3.3	8.4	4.0δ	10.0ν	1.03
215a	71.90	10.37	2.64	2.08	13.7	3.5	2.8	5.8β	10.0ν	1.03
215b	71.90	10.80	1.78	2.94	13.9	2.3	3.8	5.8β	10.0ν	1.01
84a	70.25	11.25	1.67	3.91	13.4	1.9	4.7	6.5β	10.0ν	0.94
84b	70.25	11.67	0.82	4.76	13.5	1.0	5.5	6.5β	10.0ν	0.92
82	72.10	10.32	1.29	4.68	12.7	1.6	5.7	5.6β	9.6ν	1.04
216a	67.49	7.91	4.40	7.89	7.8	4.4	7.8	7.8α	10.0ν	1.05
216b	67.49	8.32	3.57	8.72	8.1	3.5	8.4	7.8α	10.0ν	1.03
217a	67.93	7.29	5.39	6.71	7.5	5.6	6.9	8.3α	10.0ν	1.11
217b	67.93	7.83	4.31	7.79	7.9	4.3	7.8	8.3α	10.0ν	1.07

15a. Gelbrötlicher feinkörniger Bostonitgang, Melaphyr nebst Tuff am nördlichen Doss Capellogipfel bei 2266^m durchsetzend. (J. Romberg; anal. M. Dittrich und R. Pohl.)

15b = Gang 15a. Die Analyse zeigt, wie die meisten folgenden, einen Überschuß von Al_2O_3 gegen die Summe der Alkalien nebst Kalk; in der Formel 15a wurde dieser Überschuß — hier 0.30 Prozent — gegen MgO und FeO verrechnet, wodurch die Ziffern für C und c erhöht, für F und f erniedrigt werden. In 15b und folgenden mit b bezeichneten wurde dieser Überschuß halbiert und zu A geschlagen, die andere Hälfte vernachlässigt, in der Voraussetzung, daß Alkalien fortgeführt sein dürften, wie bei dem Verwitterungszustande wahrscheinlich ist. Wegen der nicht unbeträchtlichen Differenzen in den Formeln führe ich beide Berechnungen auf, halte indes jene unter b

für die entsprechendere, in welcher der unvermeidliche Fehler möglichst reduziert wird.

107a. Feinkörniger Gang von rotem Syenit am Weg von Malga Gardone SW. zum Agnello, bevor der Kalk erreicht wird. (J. A. Ippen: »Über einen Alkalisyenit von Malga Gardone (Predazzo).« N. Jahrb. f. Mineral. Stuttgart 1903. Bd. II, S. 13; anal. J. A. Ippen.)

107b = 107a. 0.29 Al_2O_3-Überschuß halbiert.

215a. Bostonit, Nash's Point, Burlington, Vermont. (Kemp and Marsters. Bull. Un. St. Geol. Surv. 1893. Nr. 107, S. 20; anal. J. F. Kemp.)

215b = 215a. 0.86 Al_2O_3-Überschuß halbiert.

84a. (Osann, III, S. 395.) Bostonitgang im Foyait von Tutvet, Hedrum im Lougental. (W. C. Brögger: »Das Ganggefolge des Laurdalits.« Kristiania 1897. S. 203; anal. V. Schmelck.)

84b = 84a. 0.85 Al_2O_3-Überschuß halbiert.

82. (Osann, III, S. 395.) Bostonit (Lindöit) von Gjessen; großer Gang zwischen Gran-Kirche und Sandbakken. (W. C. Brögger: »Die Gesteine der Grorudit-Tinguáitserie.« 1894. S. 131; anal. V. Schmelck.)

216a. Maenaitporphyr (Oslosporphyr, Oligoklasporphyr) Akershus. (W. C. Brögger. 1897. S. 207 nach Th. Kjerulf: »Christiania-Silurbecken.« 1855. S. 9.)

216b = 216a. 0.83 Prozent Al_2O_3-Überschuß halbiert.

217a. Maenait, Maena, Gran. (W. C. Brögger. 1897. S. 207; anal. Schmelck; früher Quart. Journ. Geol. Soc. London 1894.)

217b = 217a. 1.08 Prozent Al_2O_3-Überschuß halbiert.

Das feinkörnige, durch wenig größere Plagioklase etwas porphyrische Ganggestein 15 ist von gelbgrauer bis gelbrötlicher Farbe, die nur durch einige chloritische Flecken und Erzkörnchen unterbrochen wird.

Im Schliffe fällt die eigenartige Struktur auf, indem divergent strahlig oder etwas fluidal angeordnete schmale, zackig begrenzte Orthoklasleistchen, darunter wenig Plagioklas, größere Individuen des letzteren Minerals umgeben. Zwischen den getrübten mikroperthitischen Feldspäten liegen kleine Körner von Augit, meist zu Epidot und Chlorit verwandelt, sowie reichlich Erz, auch Kies, etwas Apatit und Titanit.

Bei diesem veränderten Gestein ist selbst die rohe Berechnung kaum durchzuführen; es würden approximativ 5 Prozent Erz und akzessorische Minerale, 16 Prozent Augit, 35 Prozent Durchschnittsplagioklas $Ab_3 An_1$,

39 Prozent reiner Orthoklas (oder 66 Prozent Alkalifeldspat), 5 Prozent Quarz vorhanden sein. Da aber letztere Menge Quarz sich im Schliffe nicht nachweisen läßt, ist auch durch die Berechnung die Vermutung bestätigt, daß Alkalien fortgeführt sein müssen. Die Ziffern für Orthoklas und Albit sind daher zu erhöhen, der Durchschnittsplagioklas stellt sich als sauerer heraus.

Unter den Ergußgesteinen kommen der chemischen Zusammensetzung manche trachytische Magmen nahe, unter den Tiefen oder Ganggesteinen anderer Gebiete sind analoge Typen kaum bekannt; vielleicht könnte der an MgO und CaO reichere Syenit vom Plauenschen Grunde (hier früher S. 46, Anal. 61) in Frage kommen.

Aus der Tabelle ist ersichtlich, daß unser Bostonit 15 sich von den amerikanischen und norwegischen Vorkommen im wesentlichen durch die Ziffern für Alkali unterscheidet, da nirgends ein annähernd gleich hoher Wert für Kali erreicht wird, wie wir dies schon so häufig bei den zu Vergleichen herangezogenen Gesteinen konstatieren mußten. Wir können eine völlige Reihe konstruieren, die von unserem Kalikalkbostonit 15 zu dem hauptsächlich Albit enthaltenden Bostonit Tutvet 84, zu den Alkali- (Kalk-) Bostoniten 215, 82 und den »Kalkbostoniten« Bröggers 216 und 217 führt. Letztere Maenaitporphyre und Maenaite zeigen bis auf die direkte Verschiebung der Werte von K_2O und Na_2O fast idente Zusammensetzung, natürlich abgesehen von ihrer stärkeren Verwitterung, wie unser Bostonit 15.

Eine weitere Fortsetzung dieser Reihe liefert ein vereinzeltes Gangvorkommen (spätere Analyse 16) aus dem Monzonigebiete, welches bei gleicher Struktur hauptsächlich aus Plagioklas besteht und zu den Plagiapliten Duparcs[1] hinüberleitet, falls es nicht schon jenen selbst zuzuzählen ist. Der Wert für n in dieser Reihe steigt sukzessive von 4 auf 9, während die Schwankungen in den Ziffern von SiO_2, auch von k, trotz der Zersetzung der Gesteine, keineswegs sehr bedeutend sind.

Aus der nahen Übereinstimmung von Ippens Alkalisyenit Analyse 107 mit unserer 15 läßt sich schließen, daß solche einen Syenitaplitgang betrifft, vielleicht nur Rollstücke, da an der beschriebenen Stelle am Wege[2] nur das von Doelter als Monzonit aufgefaßte rotgraue mittelkörnige Ge-

[1] L. Duparc und S. Jerchoff: »Sur les plagiaplites filoniennes du Kosswinsky.« (Arch. des sc. phys. et nat. Genf 1902.)

[2] J. Romberg: »Zur Abwehr.« (Centralbl. f. Miner. Stuttgart 1903. S. 502.)

stein ansteht. Ippen schildert den roten Gang (a. a. O. S. 11) »als ziemlich feinkörnig« und sagt ausdrücklich: »Auch u. d. M. wird das gleichmäßig körnige, richtungslos struierte Gefüge des Syenits gut erkannt.«

Unter der Annahme, daß unsere Analyse 7 des rotgrauen syenitischen Monzonits das Ursprungsmagma repräsentiere, würde Analyse 15 einen völlig identen Modus der Abspaltung erkennen lassen, wie wir solchen bei dem Monzonitaplit 13 aus dem Quarzmonzonit 5 feststellen konnten. Die charakteristischen Eigenschaften des einzelnen Magmas kehren in gleicher Weise in seiner Ganggefolgschaft wieder und bestätigen deren Zugehörigkeit. Voraussetzung ist natürlich die Zuverlässigkeit der Analysen und deren gleichmäßige Ausführung nach einem bestimmten System.

So mußte hier früher auf Grund des angegebenen Alkaliverhältnisses die Einreihung der Analyse 106 unter Monzonitaplit erfolgen, wahrscheinlich bedarf aber solches, entsprechend allen neueren Analysen, einer Korrektur, und der Gang gehört, wie schon erwähnt, zur Gefolgschaft von 7.

Der gauteitähnliche Gang 14 erweist sich gleichfalls gegenüber 7 als sauerer, aber basischer als 15; nach der Analyse könnte er eine intermediäre Fazies vorstellen, doch fehlten dann gegenüber den beiden sauern Spaltungsprodukten die komplementären basischen. Vielleicht könnte ein ähnliches Verhältnis vorliegen wie bei den Sölvsbergiten und Lindöiten Bröggers, die chemisch wenig differieren. Doch wäre eine einfache Lösung die Annahme eines echten syenitischen Magmas mit vielleicht 57 Prozent SiO_2, aus dem sich die leukokraten und melanokraten Ganggesteine abgespaltet hätten, wofür indes die Bestätigung erst noch durch weitere Analysen erbracht werden muß.

Quarzbostonit.

Zu Quarzbostonit zu stellen ist nach den vorliegenden älteren Analysen 108 und 109, vor allem aber wegen des engen geologischen Verbandes mit den vorhergehend geschilderten Gesteinen und des mikroskopischen Befundes, wie ich schon früher (III, S. 60, 63) ausführte, die vielerörterte »Granitader« Lembergs, der »rote Orthoklasporphyr«-Gang Doelters und von Hauers am Wege zum Agnello. Der Gang setzt wenige, wohl höchstens 30^m über der Grenze des syenitischen Monzonits 7 gegen Kalk in letzterem auf und entsendet schmale Apophysen in einen daneben befindlichen Porphyrit- (Melaphyr-?) Gang.

	108	109	218	74	72	73	219	220
SiO_2	70.09	70.71	71.40	70.23	68.99	67.16	72.77	73.50
TiO_2	—	—	—	0.03	0.35	—	0.20	0.06
ZrO_2	—	—	—	—	—	—	0.04	—
Al_2O_3	15.55	14.59	14.76	15.00	13.96	14.53	12.15	15.35
Fe_2O_3	4.02	2.70	1.68	1.99	1.67	4.17	0.44	0.76
FeO	—	—	0.72	—	2.62	—	3.06	—
MnO	Spur	—	Spur	0.24	0.55	—	0.16	—
MgO	0.41	0.47	0.55	0.38	0.13	0.41	0.22	0.76
CaO	0.57	0.39	0.10	0.33	0.44	1.26	0.07	—
BaO	—	—	—	—	—	—	0.03	—
Na_2O	2.94	3.34	4.79	4.98	5.63	5.55	3.38	4.69
K_2O	5.82	6.87	5.16	4.99	5.15	6.10	4.67	3.88
P_2O_5	—	—	—	0.06	—	—	—	—
H_2O	0.61	0.99	1.46	2.19	0.57	1.10[1]	0.72	1.20[1]
CO_2	—	—	—	—	—	—	2.06	—
FeS_2	—	—	—	—	—	—	0.12	—
	100.01	100.06[2]	100.62	100.42	100.06	100.28	100.09	100.20
				Molekularprozente:				
SiO_2	77.84	78.52	78.63	78.27	76.46	75.17	81.06	80.51
TiO_2	—	—	—	0.03	0.29	—	0 17	0.05
ZrO_2	—	—	—	—	—	—	0.02	—
Al_2O_3	10.16	9.53	9.56	9.84	9.10	9.57	7.96	9.89
Fe_2O_3	—	—	—	—	0.58	0.80	—	—
FeO	3.35	2.24	2.05	1.66	2.64	1.90	3.22	0.62
MnO	—	—	—	0.23	0.51	—	0.15	—
MgO	0.68	0.78	0.90	0.63	0.21	0.68	0.37	1.25
CaO	0.68	0.47	0.12	0.39	0.53	1.51	0.08	—
BaO	—	—	—	—	—	—	0.01	—
Na_2O	3.16	3.59	5.11	5.37	6.04	6.01	3.64	4.97
K_2O	4.13	4.87	3.63	3.55	3.64	4.36	3.32	2.71
P_2O_5	—	—	—	0.03	—	—	—	—
	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Die Formeln daraus sind:

Nr.	S	A	C	F	a	c	f	n-Reihe	m-Reihe	k
108	Nicht berechnet wegen 2.19 Prozent Al_2O_3-Überschuß gegen die Summe der Alkalien nebst Kalk									
109a	78.52	8.46	1.07	2.42	14.2	1.8	4.0	4.2δ	10.0ν	1.42
109b	78.52	8.76	0.47	3.02	14.3	0.8	4.9	4.2δ	10.0ν	1.39
218a	78.63	8.74	0.82	2.25	14.8	1.4	3.8	5.8β	10.0ν	1.40
218b	78.63	9.09	0.12	2.95	14.9	0.2	4.9	5.8β	10.0ν	1.36
74b	78.30	9.17	0.39	2.52	15.2	0.6	4.2	6.0β	10.0ν	1.34
72	76.75	9.68	—	3.89	14.3	0.0	5.7	6.2β	8.6ν	1.24
73	75.17	10.37	—	4.09	14.3	0.0	5.7	5.8β	6.3ϕ	1.13
219b	81.25	7.41	0.09	3.74	13.2	0.2	6.6	5.2γ	10.0ν	1.68
220	Nicht berechnet wegen 2.21 Prozent Al_2O_3-Überschuß									

[1] Glühverlust. [2] Im Original 99.96 Prozent.

108. Roter Orthoklasporphyr vom Cornou. (Nach Doelter bei C. von Hauer, Verhandl. d. k. k. Geol. Reichsanst. Wien 1875. S. 332; anal. von Hauer.)

109a. Granitader am Wege vom Sacinatal zur Sforzella. (J. Lemberg, Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. Berlin 1877. S. 487; anal. J. Lemberg.)

109b = 109a. Der Überschuß von 0.60 Prozent Al_2O_3 wurde halbiert und zu *A* geschlagen, die andere Hälfte vernachlässigt, ebenso bei anderen unter *b* aufgeführten.

218a. Keratophyr, Bostonit von Marblehead Neck Essex County, Massachusets. (H. S. Washington, Journ. of Geol. Chicago 1899. Bd. VII, S. 293; anal. H. S. Washington.)

218b = 218a. 0.70 Prozent Al_2O_3-Überschuß halbiert.

74b. (Osann, III, S. 394.) Quarzbostonitporphyr (nach Rosenbusch [Elemente 1898 S. 210]) von Marblehead Neck. (J. H. Sears, B. M. C. Z. 1890. Bd. XVI, S. 170; anal. T. M. Chatard); 0.53 Prozent Al_2O_3-Überschuß halbiert.

72. (Osann, III, S. 393.) Quarzlindöitgang von Frön bei Törtberg nach Durchschnittsberechnung aus Gangmitte und Ganggrenze. (W. C. Brögger: »Die Gesteine der Grorudit-Tinguáit-Serie.« Kristiania 1894. S. 139; anal. V. Schmelck.)

73. (Osann, III, S. 393.) Bostonit, Chateaugay Lake, Clinton Co., New York. (H. Rosenbusch: »Elemente der Gesteinslehre.« Stuttgart 1898. S. 211.)

219b. Bostonit, Quoggy Joe Mountain, Aroostook County, Maine. (H. E. Gregory, B. U. St. G. S. 1900. Nr. 165, S. 166; anal. W. F. Hillebrand); 0.91 Prozent Al_2O_3-Überschuß halbiert.[1]

220. Bostonitgang, westlich von Ampangarinana. (A. Lacroix: »Les roches alcalines, caractérisant la province pétrographique d'Ampasindava.« Nouv. Arch. d. Muséum d'Hist. nat. Paris 1902. IV. Ser. S. 55.)

Weil die Einordnung des Gangs 108—109 unter Quarzbostonit neuerdings von Doelter und Mitarbeitern als nicht berechtigt hingestellt wird, gehe ich näher auf das Vorkommen ein.

[1] Diese Analyse, wie manche andere wertvolle Details wurden H. S. Washingtons »Chemical Analyses of Igneous Rocks 1884—1900«. Washington 1903. Un. St. Geol. Surv. Professional Paper, Nr. 14 entnommen.

Nach den Schliffen besteht das feinkörnige Gestein meist aus getrübtem, etwas mikroperthitischem Orthoklas, nur wenig Plagioklas, etwas Augit, Hornblende und Biotit, Apatit, Titanit, Magnetit und Kies, im Hauptgang auch reichlich Quarz in kleinen Körnern am Rande der Feldspäte. In der schmalen Apophyse, die sich in den Porphyrit erstreckt, fehlt dieser Quarz, und die Orthoklase zeigen die charakteristischen schmalen Leisten (Karlsbader Zwillinge) der Bostonite, auch angenähert fluidale Anordnung, wie sie der Gang selbst nur vereinzelt erkennen läßt; relativ reich ist sie an Titanit und Kies. Eine nachträgliche Einwanderung von Quarz halte ich nicht für ausgeschlossen, weil nicht nur der Bostonitgang die gleiche Spalte wie der ältere Porphyrit zum Empordringen benutzte, sondern er auch selbst nochmals verworfen wurde.

Von Interesse ist, daß an den Grenzen der Apophyse sich kompakte braungrüne Hornblende randlich an den lichtgrünen Augit des Porphyrits angesetzt hat, wie das kaum denkbar wäre als Kontaktwirkung eines unbedeutenden Granitganges, dessen Hauptmasse weit entfernt bleibt, die aber in einfachster Weise geklärt ist durch die unmittelbare Nachbarschaft des syenitischen Monzonits (Anal. 7), durch den auch der Kalk metamorphosiert wurde, zu dessen Gefolgschaft unser Gang jedenfalls gehört.

Wie die Struktur, schließt auch der Mineralbestand die Zuteilung zu Granit aus, da letzterer weder Augit, noch Hornblende, auch selten Titanit führt; ebenso zeigt die Analyse eines Granitaplits von Predazzo, die hier später gebracht wird, wesentliche Unterschiede, die in der Formel deutlich zum Ausdruck kommen.

Eine größere Ähnlichkeit ist allerdings mit den Analysen der Hauptmasse des Granits von Predazzo vorhanden, aber wir finden dieselbe bei allen bekannten Typen für Quarzbostonit wieder, wie sich aus unserer Tabelle ergibt, wenn wir zunächst absehen von der stets wiederkehrenden Verschiebung in den Werten von K_2O und Na_2O bei Vergleichen mit anderen Gebieten.

Die Übereinstimmung mit dem schon früher von mir nach Rosenbusch zum Vergleiche zitierten Beispiele von Marblehead Neck (74) ist auch in der Formel eine sehr gute, ebenso mit der neueren Analyse des gleichen Vorkommens 218, indes soll letzteres nach den Angaben Washingtons (a. a. O. S. 292) kein Gang-, sondern ein Ergußgestein sein. Jedoch auch der Quarzbostonit von Frön (72) zeigt analoge Zusammensetzung und

ebenso ist die Ähnlichkeit der übrigen Beispiele unverkennbar, wenn auch nicht unbeträchtliche Schwankungen zwischen diesen Quarzbostoniten selbst bemerkbar werden, wie dies ganz selbstverständlich ist.

Es steht nichts der Annahme im Wege, daß in unserem Quarzbostonitgange gleichfalls ein Spaltungsprodukt — ein saureres — des nämlichen Magmas vorliegt; zu dem die sonstigen Bostonitgänge die Gefolgschaft bilden, aber es stände im entschiedensten Widerspruche zu den tatsächlichen geologischen, petrographisch-mineralogischen und auch chemischen Beobachtungen, wenn man das Gestein nach Kolenec (a. a. O. S. 206) zu Granitaplit stellen würde. Daß Doelter und ihm die wichtige Verwerfung an der Grenze von Kalk, Porphyrit und syenitischem Monzonit unbekannt geblieben ist, ist nicht überraschend, ebensowenig, nach anderen Vorgängen, die versuchte Kritik.

Ganggestein zwischen Kalkbostonit und Dioritaplit (Plagiaplit) vom Monzonigebiete.

Als einen ganz vereinzelt auftretenden neuen Typus beschrieb ich (III, S. 48) einen lichtgrüngrauen feinkörnigen Gang mit einzelnen gleichgefärbten sehr großen Plagioklaseinsprenglingen, der im Monzonit des Val Riccoletta im Monzonigebiet aufsetzt. Die folgende Analyse 16 dieses Gesteins zeigt, daß solches, wie ich vermutet hatte, den Plagiapliten nahe steht, wegen seines Gehalts an Augit indes nicht direkt zugehört.

	16	217	221	222	104	105	107
SiO_2	55.94	56.50	56.65	56.87	60.09	56.77	51.32
TiO_2	0.83	0.85	—	—	0.63	—	—
Al_2O_3 ...	18.17	18.14	25.59	25.62	16.43	20.02	17.84
Fe_2O_3 ...	1.99	3.12	0.57	—	2.28	6.40	4.34
FeO	1.96	2.86	—	—	3.01		6.70
MnO....	0.21	—	—	—	0.12	—	—
MgO....	1.73	1.22	0.34	0.66	4.37	3.70	4.18
CaO	9.35	3.38	8.22	9.55	5.76	5.40	9.51
Na_2O ...	5.94	5.28	6.62	6.18	4.52	4.01	3.01
K_2O	1.07	1.60	0.25	0.81	0.70	3.94	1.52
P_2O_5....	0.32	—	—	—	0.12	—	—
H_2O . ..	1.06	1.26[1]	2.38[2]	1.79[2]	1.16	0.13	1.98
CO_2.....	1.45	5.11	—	—	0.07	—	—
FeS_2....	—	—	—	—	0.34	—	—
	100.02	99.32	100.62	101.48	99.60	100.37[3]	100.40

[1] Glühverlust abzüglich CO_2. [2] Glühverlust. [3] Im Original 100.36.

Molekularprozente:

	16	217	221	222	104	105	107
SiO_2	62.34	67.17	64.37	63.42	65.21	62.33	56.40
TiO_2....	0.69	0.76	—	—	0.52	—	—
Al_2O_3...	11.91	12.68	17.10	16.82	10.49	12.93	11.53
FeO	3.48	5.61	0.48	—	4.58	5.27	9.72
MnO....	0.20	—	—	—	0.11	—	—
MgO....	2.89	2.18	0.58	1.10	7.11	6.09	6.89
CaO	11.17	4.31	10.01	11.41	6.70	6.35	11.20
Na_2O ...	6.41	6.08	7.28	6.67	4.75	4.26	3.20
K_2O	0.76	1.21	0.18	0.58	0.48	2.77	1.06
P_2O_5....	0.15	—	—	—	0.05	—	—
	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Die Formeln daraus sind:

Nr.	*S*	*A*	*C*	*F*	*a*	*c*	*f*	*n*-Reihe	*m*-Reihe	*k*
16	63.03	7.17	4.74	13.00	5.8	3.8	10.4	$8.9a$	5.1χ	0.96
217b	67.93	7.83	4.31	7.79	7.9	4.3	7.8	$8.3a$	10.0υ	1.07
221	64.37	7.46	9.64	1.43	8.1	10.4	1.5	$9.8a$	7.4ϕ	0.98
222	63.42	7.25	9.57	2.94	7.3	9.7	3.0	$9.2a$	3.8ψ	0.97
104	65.73	5.23	5.26	13.24	4.4	4.4	11.2	$9.1a$	8.9υ	1.12
105	62.33	7.03	5.90	11.81	5.7	4.8	9.5	6.0β	9.6υ	0.95
107	56.40	4.26	7.27	20.54	2.7	4.5	12.8	$7.5a$	8.1υ	0.93

16. Lichtgrüngrauer Dioritaplit, etwas porphyrisch (Übergang zu Plagiaplit) an der Westseite des Ostarms des Val Riccoletta bei etwa 2065^m wenig oberhalb der Quarzporphyritgrenze im Monzonit. Nördlich vom Val San Pellegrino, Monzonigebiet. (J. Romberg; anal. M. Dittrich und R. Pohl.)

217. Maenait (Kalkbostonit) von Maena, Gran. (W. C. Brögger. 1897. S. 207 a. a. O.; anal. Schmelck.)

221. (Osann, III, S. 392, Nr. IV.) Plagiaplit, sehr arm an Quarz und dunklen Mineralen. Südostseite des Kosswinsky, Nr. 19. (L. Duparc und F. Pearce: »Recherches géologiques et pétrographiques sur l'Oural du Nord.« Mém. d. l. soc. d. physique et d'hist. natur. d. Genève. 1902. Bd. 34, S. 134; anal. L. Duparc.)

222. (Osann, III, S. 392, Nr. III.) Dioritaplit, leukokrat. Südostseite des Kosswinsky, Nr. 18. (L. Duparc und F. Pearce, wie oben S. 134.)

104. (Osann, III, S. 403.) Malchit; Gang im Granit. Caseys Tunnel. Flat Ledge; Ophir, Placer County, Calif. (W. Lindgren. 14th. A. Rep. U. St. G. S. 1894. II. S. 262; anal. W. F. Hillebrand.)
105. (Osann, III, S. 403.) Malchitgang, Südufer des Lago d'Arno, Adamellomassiv. (C. Riva: »Nuove osservazioni sulle rocce filoniane del gruppo dell' Adamello.« Mailand 1897. Atti d. soc. ital. d. sc. natur. Bd. XXXVII. S. 20.)
107. (Osann, III, S. 404.) Luciit vom Luciberg, Odenwald. (C. Chelius und G. Klemm: »Erläuterungen zu den Bl. Zwingenberg und Bensheim.« 1896.)

Im Schliffe des Gesteins 16 sehen wir, wie in den Bostoniten, lange schmale Feldspatleistchen, hier jedoch Plagioklas, annähernd fluidal größere vereinzelte Einsprenglinge desselben Minerals umgeben. Zwischen solchen liegen kleine Körnchen eines farblosen monoklinen Augits mit 41° Auslöschungsschiefe, auch selten ein größeres Individuum desselben ohne kristallographische Begrenzung, eingebettet, die in ganz lichtgrüne Hornblende umgewandelt werden. Viele Titanitkörnchen, teils zu Reihen angeordnet, etwas Apatit und Erz sind noch vorhanden außer Karbonaten und anderen sekundären Produkten. Die großen Plagioklase sind völlig getrübt; die kleineren mit ganz unscharfer Begrenzung zeigen saurere Randzonen; Orthoklas ist mit Sicherheit nicht festzustellen und Quarz fehlt.

Eine rohe Berechnung würde auf folgende Zusammensetzung schließen lassen: 5 Prozent Erz und akzessorische Minerale, 19 Prozent Augit und sekundäre Hornblende, 70 Prozent Durchschnittsplagioklas $Ab_{2,7}An_1$, also basischer Oligoklas und 6 Prozent Orthoklas.

Diese Annäherungswerte sind natürlich durch den Verwitterungszustand beeinflußt, doch ist von den Vergleichsgesteinen der Maenait 217 viel stärker zersetzt und von den Plagiapliten 221—222 wird völlige Kaolinisation der Feldspate angegeben. Bei der Umrechnung in Molekularprozente und bei der Empfindlichkeit der Osannschen Formeln machen sich diese Verhältnisse stark bemerkbar, wie ein Blick auf die Formeln lehrt.

Zwischen den Analysen 16 und 217 des Kalkbostonits liegt der einzige größere Unterschied im Gehalt an CaO; es könnte bei der strukturellen Ähnlichkeit und dem geologischen Zusammenhang mit den basischen Monzo-

niten des Monzonigebietes unser Typus recht wohl zur Fortsetzung der Bostonitreihe (hier S. 81) vom Maenait 217 zu Plagiaplit 221 dienen, welcher bei ungefähr gleichem CaO bedeutend mehr Al_2O_3 enthält gegen entsprechend weniger FeO und MgO. Die Ursache ist der Augitgehalt unseres Gesteins außer Titanit und der nicht identen Umwandlungsweise. 222 wird trotz geringer Verschiedenheit schon als leukokrater Dioritaplit bezeichnet; es bildet einen Übergang zu den Malchiten, von welchen 104 und 105 die nächststehenden Analysen sind; beide führen weniger CaO, mehr FeO und MgO, letzteres auch K_2O. Noch wesentlich reicher an farbigen Mineralen — bei gleichem CaO — ist der Luciit 107, dagegen ärmer an Alkalien und SiO_2.

Eine gewisse Verwandtschaft mit der Zusammensetzung des Andesinfels von Fosse, den Kolderup[1] beschreibt, ließe sich vielleicht noch betonen, doch enthält solcher größere Menge von Al_2O_3.

Nach den geologischen Verhältnissen am Fundorte von 16 können Spaltungsvorgänge eingetreten sein, wie wir solche bei Analyse 3 von Predazzo, dem Übergangsgestein von Monzonit zu Plagioklasit annahmen. Zusammen mit dem vorwiegend aus Plagioklas bestehenden Gestein tritt ein gabbroides oder pyroxenitisches Spaltungsprodukt auf, und komplementär zu beiden wären gewisse syenitische Gänge, wie solche vom Monzoni und bei Predazzo bekannt sind.

Syenitische Gesteine.

Bei der Gruppe der syenitischen Gesteine entstehen besondere Schwierigkeiten, einmal durch Mangel an frischem, für Analysen geeignetem Material und ferner durch die Unsicherheit in der Abgrenzung.

Würde man als Norm für Kalisyenite das Vorwalten von K_2O gegen Na_2O nach Molekularprozenten, für die Trennung der Alkalisyenite vom Monzonit, wie auch bei Kalisyeniten, verlangen, daß nur die saursten Glieder der Plagioklasreihe vertreten sein dürfen, so schrumpft die Zahl echter syenitischer Gesteine sehr zusammen. Selbst im Granit von Predazzo ist die gleiche Menge von Orthoklas und Plagioklas, welche für

[1] C. F. Kolderup: »II. Die Labradorfelse und die mit denselben verwandten Gesteine in dem Bergensgebiete.« Bergens Museums Aarbog 1903. Nr. 12, S. 36, Analyse I.

die Einreihung unter Monzonit maßgebend sein sollte, nach der Analyse Lembergs nicht nachzuweisen, da nach deren Berechnung höchstens 30 Prozent reiner Orthoklas ungefähr 37 Prozent Durchschnittsplagioklas Ab_3An_1, also Oligoklas-Albit gegenüberstehen würden. Von den 41 bei Osann (a. a. O.) aufgeführten Beispielen für Granit enthalten kaum 12 gleiche oder größere Mengen von K_2O gegen Na_2O (nach Molekularprozenten).

Aber auch die direkten Ziffern der Analysen liefern keinen einfachen Maßstab, denn unser Quarzmonzonit vom Mulatto, Analyse 5, der jedenfalls schon als Material für die stets zitierten Analysen Lembergs und Kjerulfs gedient hat, enthält 9.34 Prozent Alkalien (darunter 5.36 Prozent K_2O) gegen 4.57 Prozent CaO.

Da auch dem Quarz keine Bedeutung bei der Trennung von Syenit und Monzonit zukommt, so wird es verständlich, daß eine oberflächliche Beurteilung an der Einordnung fast jeden derartigen Gesteins leicht Kritik üben kann.

Von den nach Orthoklasreichtum in den Schliffen zu Syenit zu stellenden Gesteinen am Doss Capello erwies sich vorläufig das Material (4.67 Prozent Glühverlust) als nicht frisch genug zur Analyse. Die Vorkommen an der Südseite des Mulatto stehen, wie früher geschildert wurde, in enger Verbindung mit dem Quarzmonzonit dort, so daß trotz vorhandener Unterschiede besonders charakteristische Verschiebungen nicht zu erwarten sind.

Zur Analyse 17 wählte ich daher das typisch syenitische Gestein, welches sich in mächtigen Gängen zwischen Porphyrit und Monzonit am Felstore im Viezzenatale einschiebt, Apophysen in beide entsendend, und selbst wieder von jüngeren Nephelingesteinen (Tinguaitgängen) durchbrochen wird. F. von Richthofen[1] hat dieses Vorkommen als großkristallinen »Syenitporphyr« zuerst beschrieben. Mit 17 stelle ich die von anderer Seite publizierten Analysen solcher Gesteine zusammen, die als Syenite, Syenitporphyre und Aplite bezeichnet, jedoch bisher noch nicht besprochen wurden, getrennt nach ihrem Vorkommen bei **Predazzo** und am **Monzoni**.

[1] F. von Richthofen: »Geognostische Beschreibung der Umgegend von Predazzo, Sanct Cassian und der Seißer Alp in Südtirol.« Gotha 1860. S. 265.

	17	61	223	224	225	110	111	112
SiO_2	62.87	59.83	61.28	64.04	59.88	66.74	61.63	60.58
TiO_2	0.36	Spur	0.41	0.62	0.85	—	0.68	0.28
Al_2O_3	17.45	16.85	14.71	17.92	17.87	13.57	17.71	19.48
Fe_2O_3	1.19	—	1.21	0.96	2.67	3.42	1.12	4.71
FeO	0.79	7.01	2.85	2.08	1.50	—	4.34	1.55
MnO	0.20	—	Spur	0.23	Spur	—	—	—
MgO	0.76	2.61	1.69	0.59	1.04	0.74	0.80	0.86
CaO	2.81	4.43	5.61	1.00	2.01	1.00	3.40	2.74
BaO	—	—	0.72	—	—	—	—	—
SrO	—	—	0.04	—	—	—	—	—
Na_2O	4.23	2.44	2.99	6.67	7.96	5.81	5.38	5.55
K_2O	8.87	6.57	7.70	6.08	5.69	9.01	3.96	3.89
P_2O_5	Spur	—	0.16	—	0.32	—	—	—
H_2O	0.34	1.29[1]	0.71	1.18[1]	0.90[2]	0.75	0.68	0.63
SO_2	—	—	0.08	—	—	—	—	—
	99.87	101.03	100.16	101.37	100.69	101.04	99.70	100.27
	Molekularprozente:							
SiO_2	70.62	65.88	67.91	71.17	67.55	73.46	68.79	67.95
TiO_2	0.30	—	0.34	0.51	0.72	—	0.57	0.24
Al_2O_3	11.53	10.92	9.59	11.72	11.86	8.79	11.63	12.85
Fe_2O_3	—	—	—	—	0.93	—	—	—
FeO	1.74	6.44	3.64	2.72	1.81	2.83	4.98	5.41
MnO	0.19	—	—	0.21	—	—	—	—
MgO	1.28	4.31	2.80	0.98	1.76	1.22	1.34	1.45
CaO	3.38	5.23	6.66	1.20	2.43	1.18	4.06	3.29
BaO	—	—	0.31	—	—	—	—	—
SrO	—	—	0.03	—	—	—	—	—
Na_2O	4.60	2.60	3.20	7.18	8.69	6.19	5.81	6.02
K_2O	6.36	4.62	5.45	4.31	4.10	6.33	2.82	2.79
P_2O_5	—	—	0.07	—	0.15	—	—	—
	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Die Formeln daraus sind:

Nr.	S	A	C	F	a	c	f	n-Reihe	m-Reihe	k
17	70.92	10.96	0.57	6.02	12.5	0.6	6.9	4.2δ	5.3χ	0.97
61	65.88	7.22	3.70	12.28	6.2	3.2	10.6	3.6δ	8.8ν	1.05
223	68.25	8.65	0.94	12.50	7.8	0.9	11.3	3.7δ	5.2χ	1.03
224	71.68	11.49	0.23	4.88	13.8	0.3	5.9	6.2β	8.0ν	0.97
225	68.27	12.79	0.00	6.00	13.6	0.0	6.4	6.8β	10.0ν	0.83
110	Berechnung nicht ausführbar; Al_2O_3 zu niedrig									
111	69.36	8.63	3.00	7.38	9.1	3.2	7.7	6.7β	8.6ν	1.06
112a	68.19	8.81	4.04	6.11	9.3	4.3	6.4	6.8β	10.0ν	1.02
112b	68.19	9.18	3.29	6.86	9.5	3.4	7.1	6.8β	10.0ν	1.00

[1] Glühverlust.
[2] Glühverlust abzüglich CO_2.

17. Riesenkörniger holokristallin-porphyrischer Syenitgang am N.-Ende des Felstors im Viezzenatal, Ostseite des Mulatto bei Predazzo, bei etwa 1560^{m} etwas oberhalb des Talwegs. (J. Romberg; anal. M. Dittrich und R. Pohl.)

61. (Osann, I, S. 395.) Hornblendesyenit, Plauenscher Grund bei Dresden. (F. Zirkel. 1864. Pogg. Annalen, Bd. 122.)

223. Augitsyenit, Turnback Creek, Tuolumne County, California. (H. W. Turner, Bull. U. St. G. Surv. 1897. Nr. 148, S. 217; anal. H. N. Stokes.)

224. Nordmarkit (Natronquarzsyenit) vom Tonsenås bei Kristiania. (W. C. Brögger, a. a. O. 1897. S. 313; anal. Jannasch: Nyt. Mag. f. Naturv. Kristiania. Bd. 30.)

225. Hedrumit (Foyait), an der Chaussee zwischen Sundet und Delingsdal am Åsrumsee, Hedrum, Norwegen. (W. C. Brögger, a. a. O. 1897. S. 190; anal. V. Schmelck.)

110. Quarzalkalisyenitporphyr, Doppelgang mit Melaphyr in kleiner Schrunde östlich der Boscampobrücke bei Predazzo. (J. A. Ippen: »Zwei Ganggesteine von Boscampo.« Centralbl. f. Miner. Stuttgart 1903. S. 640; anal. J. A. Ippen.)

111. Cancrinitsyenit mit Sodalith, Mulat S.O. in der Nähe der Schrunde, welche in der Verlängerung der Richtung des Val maggiore liegt, 1550 bis 1650^{m}. (J. A. Ippen: »Über einige Ganggesteine von Predazzo.« Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. Wien 1902. Bd. CXI, S. 260; anal. J. A. Ippen.)

112a. Sehr feinkörniges hellfleischrotes aplitisches Ganggestein im Monzonit von Boscampo. (J. A. Ippen: »Über einige aplitische Ganggesteine von Predazzo.« Centralbl. f. Miner. Stuttgart 1902. S. 372; anal. J. A. Ippen.)

112b = 112a. Der Überschuß von 0.75 Prozent Al_2O_3 gegen die Summe der Alkalien nebst Kalk wurde halbiert, die Hälfte zu *A* geschlagen.

Das graurötliche bis ziegelrote mittelkörnige, durch bis 3^{cm} große Feldspate aber porphyrische Ganggestein 17 zeigt makroskopisch weit vorwiegend Orthoklas, teils mit glasglänzendem lichtgrauem Kern, etwas Augit, Biotit und Erz, sowie deutliche gelbrote Titanitkriställchen.

Im Schliffe erweisen sich die großen getrübten Feldspate als Mikroperthit mit kleinen Einschlüssen von stärker verändertem Plagioklas, der auch in einzelnen größeren Individuen auftritt. Die Augitmenge ist nicht bedeutend; er zeigt Verschiedenheiten in der zwischen blaßgrün und span-

grün schwankenden Farbe, auch in den optischen Eigenschaften und steht dem Ägirinaugit nahe; schon Osann und Hlawatsch[1] erwähnen aus diesem Gestein »Ränder von grünem Ägirinaugit an den Pyroxenen«. Nur wenig Biotit, etwas Erz, aber reichlich Titanit (pleochroitisch, eisenhaltig), wohl mehr als der zufällige Analysenbefund verzeichnet, sind vorhanden. Quarz fehlt, Nephelin ließ sich in keinem der Schliffe nachweisen, obwohl Ippen (a. a. O. S. 254) solchen aus einem derartigen Gange im Viezzenatale angibt. Nach der Analyse und der Höhe des SiO_2-Koeffizienten k ist dieses Mineral auch nicht zu erwarten, denn schon der geringe Gehalt daran von 7.30 Prozent, den Brögger (a. a. O. S. 193) für 225 ausrechnet, bedingt dessen niedrige Ziffer für k.

Durch den Gehalt des Ägirinaugits an Al_2O_3 und Alkalien wird selbst unsere rohe Berechnung noch unsicherer, doch dürften nach Analyse 17 vielleicht 2 Prozent Titanit und Erz, 11 Prozent Augit und Biotit, 50 Prozent reiner Orthoklas und 37 Prozent Durchschnittsplagioklas Ab_{16} An, vorhanden sein. In Wirklichkeit ist die Menge mikroperthitischen Feldspats wesentlich höher, der Plagioklas basischer.

Kalisyenite von gleicher Zusammensetzung finden sich weder bei Rosenbusch, noch in den Osannschen Tabellen; von denselben kommt noch 61, der bekannte Syenit aus dem Plauenschen Grunde am nächsten. Schon ähnlicher wird 223, doch ist das Gestein nach der Analyse gleichfalls wesentlich reicher an dunklen Mineralen, ärmer an Feldspat als 17.

Sobald jedoch eine Verschiebung der Werte von K_2O und Na_2O erfolgt, finden wir sofort analoge Zusammensetzung in dem norwegischen Nordmarkitmagma 224, dessen Übereinstimmung sich in der Osannschen Durchschnittsberechnung (I, S. 391, Anal. 44) noch deutlicher zu erkennen gibt. Eine ähnliche Zusammensetzung repräsentiert auch der bostonitische Alkalisyenitporphyr von Conny Island (Rosenbusch: Elemente 1898, S. 199, Nr. 3 und bei Osann, III, S. 394, Anal. 80), während der Umptekit von Kola (Osann, I, S. 392, Anal. 48) das Alkaliverhältnis direkt umkehrt, bei sonstiger Identität.

In den Hedrumiten Bröggers, Analyse 225, dürften indes, nach seiner Beschreibung (a. a. O. S. 183) die am besten entsprechenden Typen vorliegen, da auch unter ihnen nephelinfreie Gesteine vorkommen. Wie jene in Zusammenhang mit den Foyaiten stehen, so habe ich schon (II, S. 736) auf die Beziehungen der riesenkörnigen Syenite zu den Nephelingesteinen

[1] A. Osann und C. Hlawatsch: »Über einige Gesteine aus der Gegend von Predazzo.« Tschermaks Miner. u. petrogr. Mitt. Wien 1897. Bd. XVII, S. 565.

des Viezzenatales ausdrücklich hingewiesen und dafür weitere geologische Bestätigung erhalten; auch das Auftreten des Ägirinaugits deutet darauf hin, wenn ihnen selbst der Nephelin auch fehlt. Die Übereinstimmung der Hedrumitanalyse 225 mit unserer 17 ist, bis auf die Verschiebung zwischen den Alkalien, eine völlig genügende, so daß wir unseren Syenit 17 als ein kalireiches Äquivalent ersterer Gesteine auffassen können.

Recht wenig befriedigende Resultate liefert die Betrachtung der ferner vorliegenden Analysen Predazzaner Gesteine, die von Ippen neuerdings ausgeführt wurden.

Bei dem Syenitporphyr 110 wird jede Berechnung unmöglich, da nicht nur den 12.52 Prozent Alkalien bloß 8.79 Prozent Al_2O_3 gegenüberstehen, sondern auch keine Tonerde für Plagioklas übrigbleibt. Ebenso würde bei der hohen Ziffer der Alkalien SiO_2 kaum zur Bildung des Alkalifeldspats allein genügen; ein Feldspatvertreter oder Ägirin wird aber gar nicht angegeben, dürfte auch nicht zu vermuten sein. Schon bei dem mit 110 zusammen auftretenden Melaphyr- oder Augitporphyritgang (frühere Analyse 69 hier) erwies sich Ippens Analyse als nicht brauchbar.

Sehr fraglich erscheint auch die Stellung des »Cancrinitsyenit mit Sodalith« Ippens, Analyse 111. Bei der Wichtigkeit, die einem derartigen, für das Gebiet völlig neuen Typus zukommt, müßte doch das Gestein makroskopisch und mikroskopisch derart beschrieben werden, daß ein Vergleich möglich wird. Ippen nennt es (a. a. O. S. 250) Nephelinsyenit, der »die eigentliche Porphyrstruktur so ziemlich verschwinden« läßt und erwähnt dort außer Augit und Hornblende nur die »einigermaßen grundmasseartig gescharten« Plagioklase, während er (S. 259) nur bemerkt, daß dieser Nephelinsyenit »weniger Nephelin, als ursprünglich vermutet, ergab, jedoch als Zwischenklemmungsmasse Sodalith und Cancrinit enthielt«; ferner (S. 261), daß solcher »unzweifelhaft nachgewiesen Quarz« führt.

Es ist mir trotz mehrfacher Durchforschung des in Frage kommenden Gebietes und Untersuchung der dort anstehenden Varietäten nicht möglich gewesen, ein der Analyse und obigen Angaben entsprechendes Gestein aufzufinden. Um eins der dorther von mir früher beschriebenen Vorkommen von Nephelinsyenitporphyr oder theralithähnlichem Gestein kann es sich bei deren durchaus verschiedenen chemischen Zusammensetzung unmöglich handeln, wie auch der SiO_2-Koeffizient k mit 1.06 **keinen** Vergleich mit anderen Nephelingesteinen zuläßt.

Von allen bekannten Cancrinitsyeniten differiert das Gestein gleichfalls derart, daß es nicht mit solchen zusammengestellt werden kann.

Um so frappanter ist die auffallende Übereinstimmung dieser Analyse 111 mit einem petrographisch durchaus verschiedenen Gestein, dem gleichfalls von Ippen analysierten Aplitgang 112 von Boscampo. Irgendein beträchtlicher Unterschied existiert nicht, (abgesehen von der Verschiebung zwischen Fe_2O_3 und FeO). In den auf 100 umgerechneten Molekularprozenten ist die größte Differenz etwa 1 Prozent bei Al_2O_3, und dieser Wert erscheint hoch, da sich für die Berechnung der Analyse 112 ein Überschuß von 0.75 Prozent Al_2O_3 gegen die Summe der Alkalien nebst Kalk herausstellt.

Von dem Aplit 112 sagt Ippen (a. a. O. S. 372): »Die Analyse zeigt, daß dieses Gestein nicht, obwohl der mineralogische Bestand es erlauben würde, es Monzonitaplit zu nennen, in chemischer Verwandtschaft mit Monzonit steht. Die Monzonite besitzen durchaus einen höheren CaO-Gehalt und einen niederen SiO_2-Gehalt, als das von mir analysierte Gestein aufweist. Der höchste SiO_2-Gehalt der Südtyroler Monzonite ist 58.98 Prozent.« Ich habe diese Ausführungen schon unter Monzonitaplit widerlegt.

Der höhere Wert von Na_2O gegen K_2O in 112 steht im Widerspruch zu Ippens Angabe (a. a. O. S. 370), »daß der Orthoklas vorherrscht«, ebenso zu sämtlichen anderen Analysen solcher Gänge von Predazzo, aber auch der dortigen Monzonite mit Ausnahme der basischsten Fazies 3 und 4, die einen Übergang zu Plagioklasit und Gabbro bilden.

Aus dem **Monzonigebiete** liegen folgende Analysen syenitischer Gesteine vor:

	113	114	115	113	114	115
				Molekularprozente:		
SiO_2	65.37	63.40	63.10	72.68	68.96	71.92
TiO_2	—	—	—	—	—	—
Al_2O_3	17.06	13.99	15.34	11.16	8.95	10.29
Fe_2O_3	1.70	2.14	2.24	—	0.11	0.64
FeO	1.12	1.65	—	2.45	3.01	0.63
MnO	—	—	—	—	—	—
MgO	0.40	2.31	0.35	0.67	3.77	0.60
CaO	2.47	5.27	4.09	2.94	6.14	4.99
Na_2O	4.81	5.04	1.06	5.18	5.30	1.17
K_2O	6.94	5.41	13.41	4.92	3.76	9.76
P_2O_5	—	—	—	—	—	—
H_2O	1.41	0.92	0.59	—	—	—
	101.28	100.13	100.18	100.00	100.00	100.00

Die Formeln daraus sind:

Nr.	*S*	*A*	*C*	*F*	*a*	*c*	*f*	*n*-Reihe	*m*-Reihe	*k*
113	72.68	10.10	1.06	5.00	12.5	1.3	6.2	5.1γ	6.4ϕ	1.07
114	68.96	9.06	0.00	12.92	8.2	0.0	11.8	5.8β	5.2χ	1.02
115	71.92	10.93	0.00	6.22	12.7	0.0	7.3	1.1ϵ	2.0ω	1.00

113. Quarzhaltiger Feldspatit, schmaler roter Gang vom Nordabhange des Rizzoni gegen Le Selle, etwa 2400^{m} hoch. (C. Doelter: »Der Monzoni und seine Gesteine I.« Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. Wien. Bd. CXI, S. 974; anal. C. Doelter.)

Dagegen ebenda S. 984 bezeichnet als: Quarzsyenit vom N.-Abhang des Allochet gegen Rizzoni.

114. Porphyrgestein von der Costella (N.-Abhang); steht zwischen quarzführendem Monzonit- und Syenitporphyr. »Der Struktur nach geht es auch in grobkörnigen Syenit über«; führt große Einschlüsse oder basische Ausscheidungen eines dichten schwarzen Gesteins. (C. Doelter, a. a. O. S. 974 und 975; anal. C. Doelter.)[1]

115. Kleiner Monzonitausläufer (aus großkristallinischem Orthoklas mit etwas Wollastonit) im Kalk der Palle rabbiose oberhalb der Mineralfundstätten. (J. Lemberg, Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Gesellsch. Berlin 1877, Bd. XXIX, S. 465, Nr. 14; anal. J. Lemberg.)

Aus dem Monzonigebiete liegen eigene Analysen der ziemlich häufigen Gänge syenitischer Gesteine nicht vor; ich habe daher zu den Doelterschen Analysen kurze Angaben desselben hinzugefügt. Eine Feststellung, welcher der von mir (III, S. 51) beschriebenen Gänge sich mit 113 identifizieren läßt, war nicht möglich.[2] Letzterer differiert von unserem Kalisyenit 17, (der keinen Quarz führt), außer im SiO_2-Gehalt durch 2 Prozent geringere Menge von K_2O. Die Analyse 113 kommt dadurch dem Nordmarkittypus 224 ziemlich nahe.

Als nicht normal ist Analyse 114 anzusehen nach ihrem niedrigen Gehalt an Al_2O_3, der ungefähr für die Bildung von Alkalifeldspat ausreichen

[1] In einer später publizierten Abhandlung von J. A. Ippen (a. a. O., Centralbl. f. Mineral. 1903, S. 643) wird dieses analysierte Gestein als »körniges monzonitartiges Gestein zwischen Lestiwarit und Bostonit, vorläufiger Syenitporphyr« aufgeführt.

[2] Das Gestein soll (a. a. O. S. 973 und 974) »aus vorwiegendem Orthoklas, etwas Plagioklas« bestehen und zwar 55 bis 60 Prozent Orthoklas (mit etwas Natrongehalt), 30 Prozent Oligoklas, wie dies aus den Ziffern der Analyse kaum zu entnehmen ist.

kann, aber für Plagioklas nichts übrig läßt, obgleich solcher reichlich vorhanden ist. Die Ziffer für $k = 1.02$ spricht nicht für die Anwesenheit von Analcim oder Nephelin; jedenfalls kann die Menge nur höchst gering sein.

Lembergs Analyse 15 wird wahrscheinlich einen großkörnigen fleischroten Syenit betreffen, der bei etwa 2390^m an dem bezeichneten Orte ansteht. Die Ziffer für K_2O dürfte hier jedenfalls zu hoch sein, da Al_2O_3 für Alkalien nicht ausreicht. Es wurde zur Berechnung Fe_2O_3 zugezogen, als ob Ägirin vorhanden wäre.

Irgendein bestimmter charakteristischer Unterschied zwischen den syenitischen Gesteinen am Monzoni und bei Predazzo hat sich durch diese wenigen Analysen nicht feststellen lassen, wie sich solcher bei den monzonitischen Gesteinen der beiden Gebiete ergeben hatte.

Auch die von Kolenec (a. a. O. S. 167) versuchte Gruppierung in Monzonitporphyre, Monzonitaplite (Feldspatite), quarzführende Syenite, Syenite, Syenitporphyre, Syenitaplite (Orthoklasite), Bostonitporphyre, Granite, Granitporphyre, Granitaplite schließt zwar nahezu die Möglichkeit aus, neue Gesteinstypen dort aufzufinden, sie wird aber weder durch die einzigen obigen Analysen gestützt, noch läßt sie sich aus den Einzelbeschreibungen genügend sicherstellen, denn Augit und Plagioklas der »Labradoritreihe« werden selbst aus dem »Granitgang von Allochet« (a. a. O. S. 169) aufgeführt und, nicht besser als die mineralogische Zusammensetzung, entsprechen den gewählten Bezeichnungen die geschilderten strukturellen Verhältnisse. Schon in den Angaben zu 113 und 114 finden wir recht beträchtliche Schwankungen.

Granitit.

Des Zusammenhangs wegen schließe ich gleich hier die Besprechung des bekannten Granitits von Predazzo an, der nach seiner nur an einzelnen Stellen auftretenden Turmalinführung gewöhnlich als Turmalingranit bezeichnet wird. Dort, wo das Gestein den größten Reichtum an diesem Mineral erkennen läßt, erscheinen daneben Quarz, Feldspat, Kies, Flußspat und andere pneumatolytische Bildungen in Drusen, so daß der Quarzgehalt hier am größten wird, wie dies schon früheren Autoren auffiel. Die kleine Masse an der Malgola enthält weniger Quarz (in mikropegmatitischer Verwachsung mit Feldspat), aber auch Turmalin und Kies fehlen fast völlig.

Vielleicht könnten sich Beziehungen zu den syenitischen Gesteinen herausstellen, doch liegen neuere Analysen nicht vor, außer jener eines Granitaplits durch Ippen (118).

	116	117	5	118	119	120	121
SiO_2	70.72	71.56	72.26	71.09	59.51	65.30	66.13
TiO_2	—	—	0.45	Spur	—	—	—
Al_2O_3 ...	14.16	13.66	13.59	15.48	25.10	18.68	18.25
Fe_2O_3 ...	3.22	2.79	1.16	Spur	1.08	0.66	0.65
FeO	—	—	2.18		—	—	—
MgO....	0.66	0.23	0.06	0.72	Spur	0.10	Spur
CaO	1.03	0.83	1.13	0.70	4.03	0.37	0.25
Na_2O ...	2.54	3.77	3.85	2.58	7.26	4.13	4.11
K_2O	5.37	5.23	5.58	8.62	2.10	10.32	10.17
H_2O	1.10[1]	0.82	0.47	0.79	0.92	0.44	0.44
	98.80	98.89	100.73	99.98	100.00	100.00	100.00

Molekularprozente:

	116	117	5	118
SiO_2	78.83	79.60	78.66	78.97
TiO_2	—	—	0.36	—
Al_2O_3 ...	9.29	8.93	8.70	10.12
FeO.....	2.99	2.33	2.92	—
MgO	1.10	0.38	0.10	1.20
CaO.....	1.23	0.99	1.32	0.83
Na_2O....	2.74	4.06	4.06	2.77
K_2O.....	3.82	3.71	3.88	6.11
	100.00	100.00	100.00	100.00

Die Formeln daraus sind:

Nr.	*S*	*A*	*C*	*F*	*a*	*c*	*f*	*n*-Reihe	*m*-Reihe	*k*
116	Wegen 1.50 Prozent Al_2O_3 Überschuß nicht berechnet									
117	79.60	7.86	0.99	2.71	13.6	1.7	4.7	5.2γ	$10.0v$	1.54
5	79.02	7.94	0.76	3.58	12.9	1.3	5.8	5.1γ	$8.4v$	1.50
118	78.97	9.08	0.83	1.20	16.3	1.5	2.2	3.1δ	$10.0v$	1.38

116. Granit des Monte Mulatto bei Predazzo, feinkörniges rotes Gestein (Feldspat, Quarz, kein Glimmer, dagegen Turmalin). (Th. Kjerulf: »Das Christiania Silurbecken.« Christiania 1855. S. 7; anal. Th. Kjerulf.)

117. Granit vom S.-Abhang des Monte Mulatto, turmalinfrei. (J. Lemberg: »5. Über Silikatumwandlungen.« Zeitschr. d. Deutsch.

[1] Glühverlust.

Geolog. Gesellsch. Berlin 1876. Bd. XXVIII, S. 520; anal. J. Lemberg.) 0.17 Al_2O_3-Überschuß halbiert.

5. (Osann, I, S. 376.) Albanygranit. (Hawes: The Albany Granite and its contactphenomena. Amer. Journ. of Science. 1881. Bd. XXI. S. 25; anal. Hawes.)

118. Granitaplit, dünne Schnüre im Plagioklasporphyrit, von verschiedenen Stellen gemischt vom Mulatto, S.-Abhang (NO. oberhalb Predazzo). (J. A. Ippen: Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. Wien 1902. Bd. CXI, S. 266; anal. J. A. Ippen); 0.41 Prozent Al_2O_3-Überschuß halbiert.

119. Oligoklas aus dem Gestein 117. (J. Lemberg, wie oben. 1876. S. 520, Nr. 1c; anal. J. Lemberg.)

120. Orthoklas aus dem Gestein 117. (J. Lemberg, wie oben. 1876. S. 520, Nr. 1a; anal. J. Lemberg.)

121. Orthoklas aus einem Turmalingranit. (J. Lemberg, wie oben. 1876. S. 520, Nr. 1b; anal. J. Lemberg.)

Das mittelkörnige, fleischrot (Orthoklas) zu lichtgrau (Plagioklas und Quarz) gesprenkelte Gestein ist nach seinem geringen Gehalt an Biotit ein Granitit (116 und 117).

Der im Schliffe vorherrschende Orthoklas ist in typischer Weise von mikroperthitischen Albitschnüren durchzogen, wie dessen Analysen 120 und 121 durch ihren Na_2O-Gehalt demonstrieren. Der Plagioklas ist ziemlich reichlich; seine Analyse 119 weist ihm eine Stellung zwischen Oligoklas und Andesin zu. Außer viel Quarz, wenigem, chloritisch verwandeltem Biotit ist etwas Erz, Zirkon, Apatit und aus dem Vorkommen an der Malgola auch Orthit zu erwähnen. (Die durch pneumatolytische Vorgänge gebildeten Minerale bleiben hier außer Betracht.)

Die rohe Berechnung der Lembergschen Analyse 117, die nur 0.17 Prozent Al_2O_3-Überschuß aufweist, gegen jene Kjerulfs (116) mit 1.50 Prozent, würde als angenäherte Zusammensetzung ergeben: Ungefähr 5 Prozent Biotit nebst akzessorischen Mineralen, 28 Prozent reiner Orthoklas (60 Prozent Alkalifeldspat), 36 Prozent Durchschnittsplagioklas Ab_8An_1, also Oligoklas-Albit und 31 Prozent Quarz.

Wegen seines Gehaltes an basischem Oligoklas (Analyse 119) kann das Gestein nicht zu Alkaligranit gestellt werden; der Albit im Mikroperthit bedingt den saureren Durchschnitt.

Unter den Analysen der Osannschen Tabellen stimmt jene des Albanygranits 5 fast genau mit 117 überein.

Der Granitaplit Ippens, Analyse 118, dürfte kaum die normalen Typen solcher Gänge bei Predazzo repräsentieren; seine »dünnen Schnüre« mußten an verschiedenen Stellen aus dem Porphyrit »herauspräpariert« werden. Er zeigt, abweichend von allen ähnlichen Vorkommen, keinen größeren SiO_2-Gehalt als das Hauptgestein. Die Ziffer für *k* ist im Gegenteil bedeutend niedriger, 1.38 gegen 1.54, nach der Berechnung natürlich auch die Quarzmenge.

Der Formel nach würde ihm der Paisanit (Osann, III, S. 387), Analyse 60 der Tabellen, am nächsten stehen, doch ergibt der spezielle Vergleich wesentliche Unterschiede.

Für die aus dem Monzonigebiete von anderer Seite beschriebenen Granite usw. liegt eine Bestätigung durch chemische Analysen bisher nicht vor. Nach meinen Untersuchungen halte ich die Stellung dieser quarzführenden Ganggesteine unter Quarzsyenit für entsprechender, wozu die Beschreibung Kolenecs (a. a. O. S. 169) über Gehalt an Augit und basischem Plagioklas auch besser passen würde.

Essexit.

Als neuen Typus unter den Südtiroler Eruptivgesteinen hatte ich (II, S. 738) einen mittelkörnigen Gang beschrieben, der an der Südseite des Monte Mulatto an der Porphyrit-Monzonitgrenze aufsetzt und seiner mineralogischen Zusammensetzung wie Struktur nach am besten den Essexiten entspricht.

Bei der zur Bestätigung ausgeführten Analyse erwies sich das Gestein als viel stärker zersetzt, als erwartet werden konnte. Ich publiziere dieselbe trotz des außerordentlich hohen Glühverlustes von 7.69 Prozent, nicht nur, weil kein frischeres Vorkommen aufgefunden werden konnte, sondern weil auch ähnliche Typen aus anderen Gebieten hohen H_2O-Gehalt zeigen und immerhin ein charakteristisches Bild des chemischen Aufbaus erkennbar wird. Auch bei den verwandten Camptoniten stoßen wir auf die gleiche Schwierigkeit bei der Auswahl geeigneten Materials.

	18	226	190	18	226	190
				Molekularprozente:		
SiO_2	42.91	44.80	43.66	49.80	48.25	49.35
TiO_2	1.70	2.60	1.21	1.48	2.10	1.02
Al_2O_3 ...	16.68	17.30	17.35	11.38	10.96	11.53
Fe_2O_3 ...	2.00	4.90	7.88	—	—	—
FeO	6.56	6.85	5.40	8.08	10.10	11.77
MnO	0.11	—	—	0.10	—	—
MgO	6.25	5.72	4.27	10.88	9.24	7.24
CaO	10.31	11.70	9.39	12.82	13.50	11.37
Na_2O ...	3.39	4.03	5.12	3.81	4.20	5.60
K_2O	2.09	2.08	2.07	1.55	1.43	1.49
P_2O_5....	0.21	0.50	1.32	0.10	0.22	0.63
H_2O	3.17	0.35[1]	1.99	—	—	—
Cl	Spur	—	—	—	—	—
CO_2[2] ...	4.52	—	—	—	—	—
	99.90	100.83	99.66	100.00	100.00	100.00

Die Formeln daraus sind:

Nr.	S	A	C	F	a	c	f	n-Reihe	m-Reihe	k
18	51.28	5.36	6.02	25.86	2.9	3.2	13.9	7.1β	7.4ϕ	0.73
226	50.35	5.63	5.33	27.51	2.9	2.8	14.3	7.5β	7.0ϕ	0.70
190	50.37	7.09	4.44	25.94	3.8	2.4	13.8	$8.0a$	7.3ϕ	0.65
175	54.90	8.25	3.47	21.16	5.0	2.1	12.9	7.5β	7.3ϕ	0.71

18. Essexitgang im Monzonit, mittelkörnig, 120^{cm} breit, 8° NNO. streichend, bei etwa 1590^{m} an der O.-Seite der Porphyrit-Monzonit-Grenzrunse im O.-Arm des Val Deserta, S.-Seite des Monte Mulatto bei Predazzo. (J. Romberg; anal. M. Dittrich.)

226. Essexite mélanocrate (*c*), enclavée dans (*b*) Monzonite néphélinique de la Berondra. (A. Lacroix: »Matériaux pour la minéralogie de Madagascar.« II. Mém. Nouv. arch. du Muséum d'hist. natur. Paris 1903. Bd. V, S. 194; anal. M. Pisani.)

190. (Osann, I, S. 431.) Essexit, Insel Cabo Frio, Hafen von Rio de Janeiro. (H. Rosenbusch: »Elemente der Gesteinslehre.« Stuttgart 1898. S. 172.)

175. (Osann, I, S. 175.) Essexit, Salem Neck, Mass. (H. Rosenbusch, wie oben S. 172; anal. M. Dittrich.)

[1] Glühverlust.

[2] Glühverlust, abzüglich des direkt bestimmten H_2O.

Das mittelkörnige Ganggestein 18 läßt makroskopisch schwarzgrüne Hornblendenadeln, Plagioklas von grauer und rötlicher Farbe erkennen, da nur ein Teil solcher Körner auf Olivinpseudomorphosen und Zeolithe bezogen werden kann, ferner Biotit und Kies.

Im Schliffe sehen wir zwischen Plagioklasleisten, die durch feinverteiltes Eisenoxyd oft rötlich erscheinen und ungefähr divergent strahlig angeordnet sind, viele braune Hornblendenadeln, Reste größerer farbloser Augite, Pseudomorphosen von Serpentin nach Olivin, tiefbraune Biotitblättchen, Titanit, Apatit, reichlich Erz, meist Kies, sowie Epidot, Chlorit, Karbonate, Zeolithe, die eventuell auf früheren Nephelin gedeutet werden könnten, dagegen keinen Orthoklas.

Die eigenartige Hornblende entspricht nicht völlig der barkevikitischen der Camptonite; sie ist lichter gefärbt, mehr rehbraun zu grünlichbraun, ihre Auslöschungsschiefe steigt bis 18° und sie geht in grünliche, aber auch farblose, strahlsteinartige Hornblende über. Sie ist jünger als der Plagioklas, wie Einschlüsse des letzteren beweisen.

Bei dieser Zusammensetzung und dem hohen Glühverluste hat eine Berechnung der Analyse 18 nur geringen Wert. Würde K_2O für Biotit in Anspruch genommen, so könnten schätzungsweise 7 Prozent Erz und akzessorische Minerale, 8 Prozent Biotit, 37 Prozent Olivin, Augit und Hornblende, 48 Prozent Durchschnittsplagioklas Ab_1An_1 (Labrador) vorhanden sein. Ein Gehalt an Nephelin wäre nach der niedrigen Ziffer für Na_2O nur in recht geringem Maße zu erwarten, doch sind ohne Zweifel Alkalien fortgeführt worden.

Bei der Umrechnung auf 100 Prozent wasserfreie Substanz in Molekularprozenten sind deren Ziffern, wie jene der Formel, stark verschoben worden und jeder Vergleich dadurch erschwert. Trotzdem zeigt 18 noch genügende Übereinstimmung mit 190, dem Essexit von Cabo frio, der auch schon verwittert ist, sowie mit dem frischeren Essexit 226, den Lacroix beschreibt. Die Bestimmung als Essexit findet daher auch durch die Analyse ihre Bestätigung und der SiO_2-Koeffizient ist gleichfalls entsprechend niedrig. Eine stärkere Abweichung läßt die Formel des ursprünglichen Essexittypus von Salem Neck (Osann, I, S. 428, Analyse 175) erkennen, die ich zum Vergleiche hinzusetzte.

Lacroix beschreibt (a. a. O.) den Essexit 226 als Einschluß in dem früher zitierten Nephelinmonzonit (Analyse 206), den ich mit unserem thera-

lithähnlichen Monzonit (Analyse 8) verglichen hatte. Ich halte ebenfalls nahe Beziehungen zwischen 8 und 18 für wahrscheinlich.

Unter den Monzoniten selbst läßt sich, zum Beispiel bei dem Olivinmonzonit 9 aus dem Monzonigebiete, — der Formel nach — eine gewisse Ähnlichkeit bemerken, während jener etwa 6 Prozent SiO_2 mehr enthält; aber ganz unverkennbare Analogien existieren in Wirklichkeit mit den camptonitischen Gesteinen, zu welchen das mittelkörnige, feldspatreiche Gestein 18 natürlich nicht selbst gestellt werden kann. Auf die Übergänge zwischen diesen beiden Gesteinsgruppen durch Zunahme von Plagioklas in den Camptoniten habe ich schon wiederholt hingewiesen.

Einen etwas verschiedenen Typus erwähnte ich in der Einleitung.

Nephelinsyenitporphyr.

Von den, durch die Beschreibung von Osann und Hlawatsch (a. a. O.) zuerst bekannt gewordenen Nephelinsyenitporphyren existieren mehrere Varietäten, denen die lichtgraue Farbe und die holokristallinporphyrische Ausbildung gemeinsam ist.

Der erste Typus enthält Einsprenglinge von Plagioklas und Orthoklas (Kryptoperthit), mehr vereinzelt einen dem Ägirinaugit nahestehenden Pyroxen, dunkelgrüne eigenartige Hornblende, Biotit, sowie als Einschlüsse in den Feldspaten Kriställchen von Nephelin und Sodalith, die auch mit obigen Mineralen zusammen neben viel Granat, Titanit, Apatit und Erz die pflasterartige Grundmasse bilden.

Die unten folgende Analyse 21 dieses Gesteins wurde von jenen Autoren publiziert; es dürfte gewiß einem der zahlreichen Gangvorkommen entstammen, die ich westlich über dem Viezzenatale zwischen dem alten Bergwerke und dem Tovo lungo auffand.

In dem zweiten Typus treten dagegen große Nephelinkristalle schon makroskopisch deutlich hervor; sie bilden mit Orthoklas die Einsprenglinge, während Plagioklas zurücktritt. Die sonstige Zusammensetzung ist ähnlich wie im ersten Gestein, doch treten noch große Melanitkristalle hinzu und eine fluidale Anordnung der Grundmassenfeldspate, unter denen sich reichlich Albit findet, wird erkennbar.

Diese hauptsächlich im Val Coccoletti, der S. O.-Runse des Monte Mulatto verbreitete Fazies wurde dort 1899 sowohl durch mich, als auch

von Hlawatsch aufgefunden. Eine Analyse, 122, sowie spezielle Beschreibung wurde von jenem Autor (a. a. O.), gleichfalls auch von mir (Vorarb. S. 457 und II, S. 745) nebst der unten wiederholten Analyse 19, gebracht. Für alle Details muß ich auf diese Schilderungen verweisen.

Den Ursprung letzterer Gänge konnte ich in dem theralithähnlichen Monzonit, frühere Analyse 8, nachweisen, aus dem heraus sich die Nephelinsyenitporphyrgänge 19 entwickeln und allein nach oben fortsetzen.

Deutlicher lassen sich diese genetischen Vorgänge in einem anderen ganz entsprechenden Aufschlusse im Val delle Scandole verfolgen, den ich gleichfalls damals beschrieb, wo jedoch auch das porphyrische Gestein barkevikitische Hornblende führt, aber sonst dem zweiten Typus nahesteht. Es sind dort auf kleinem Raume alle Stadien zwischen dem mittelkörnigen, theralithähnlichen Nephelinmonzonit und dem Nephelinsyenitporphyr entwickelt, indem ersteres Gestein feinkörnige, auch porphyrische Struktur annimmt, aber auch als Einschluß in den gangförmigen, typisch porphyrischen Bildungen sich findet, die wiederholt scharfe Grenzen aufweisen.

Es darf der ganzen Sachlage nach der Nephelinsyenitporphyr wohl als Spaltungsprodukt des ersteren Gesteins aufgefaßt werden, dem etwas später komplementäre essexitische Gänge nachfolgten. Ich habe schon (II, S. 745) eine solche schmale essexitähnliche Ader beschrieben, die sich genau an der Grenze der körnigen und porphyrischen Fazies einschiebt. Schmale Adern eines Nephelinsyenitaplits lassen sich ferner in dem Aufschlusse beobachten.

Weder dieses Vorkommen, noch andere in Einzelheiten abweichende aus dem Viezzenatale (II, S. 746) wurden analysiert; sie unterscheiden sich durch die holokristallinporphyrische Struktur, welche in eine wenig porphyrische, ungleichkörnige übergehen kann, von den Tinguäiten, die im frischen Zustande Glasgrundmasse enthalten mit feinen grünen Ägirinnädelchen.

Auch Ippen (a. a. O. S. 275) bringt die folgende Analyse 123 eines Gesteins, das als »phonolithoider Nephelinsyenitporphyr (Tinguäitporphyr)« mit der einzigen Ortsangabe »Mulattoabhang-Viezzenatal« bezeichnet wird. Es soll zarte dünne barkevikitische Hornblendenädelchen in der pilotaxitischen Grundmasse enthalten. Eine Identifikation dieses Gesteins ist nicht ausführbar, während die exakten Beschreibungen durch Osann oder Hlawatsch es sogar für Rollstücke ermöglichten.

	21	20	19	122	123	23
SiO_2	57.20	56.04	53.19	53.7	50.26	50.63
TiO_2	Spur	—	Spur	—	2.10	0.90
Al_2O_3 ...	20.04	22.15	22.57	23.0	20.91	24.00
Fe_2O_3 ...	2.90	1.06	1.98	1.9	0.19	2.33
FeO	1.20	3.28	1.72	1.3	4.44	2.21
MnO....	—	—	Spur	—	—	—
MgO....	0.40	1.12	0.49	0.3	1.22	1.54
CaO	3.19	2.42	2.55	2.9	3.84	2.13
Na_2O ...	7.85	8.39	8.86	8.4	7.76	11.36
K_2O	4.12	5.03	6.60	5.8	4.84	4.39
P_2O_5....	0.22	—	Spur	—	0.31	0.28
Cl	0.10	—	0.37	0.4	—	—
H_2O	2.20	0.67	1.47	2.2	3.99	0.63
CO_2.....	—	—	0.11	—	—	—
	99.42	100.16	99.91	99.90	99.86	100.40
			Molekularprozente:			
SiO_2	66.13	63.54	61.67	62.58	59.37	57.85
TiO_2	—	—	—	—	1.86	0.77
Al_2O_3 ...	13.63	14.78	15.39	15.77	14.53	16.13
FeO	3.67	3.99	3.38	2.92	4.54	4.11
MgO....	0.69	1.91	0.85	0.53	2.16	2.64
CaO	3.96	2.94	3.17	3.62	4.86	2.60
Na_2O ...	8.78	9.20	9.94	9.48	8.87	12.56
K_2O	3.05	3.64	4.88	4.31	3.65	3.20
P_2O_5....	0.09	—	—	—	0.16	0.14
Cl	—	—	0.72	0.79	—	—
	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Die Formeln daraus sind:

Nr.	S	A	C	F	a	c	f	n-Reihe	m-Reihe	k
21	66.13	11.83	1.80	6.52	11.7	1.8	6.5	7.4β	6.7ϕ	0.82
20	63.54	12.84	1.94	6.90	11.8	1.8	6.4	7.2β	8.6ν	0.72
19	61.67	14.82	0.57	6.83	13.3	0.5	6.2	6.7β	6.2ϕ	0.64
122	62.58	13.79	1.98	5.09	13.2	1.9	4.9	6.9β	6.8ϕ	0.68
123	61.23	12.52	2.01	9.55	10.4	1.7	7.9	7.1β	7.0ϕ	0.69
23	58.62	15.76	0.37	8.98	12.6	0.3	7.1	$8.0a$	7.5ν	0.56

21. (Osann, III, S. 373.) Eläolithsyenitporphyr aus dem Viezzenatal bei Predazzo. (A. Osann und C. Hlawatsch: »Über einige Gesteine der Gegend von Predazzo.« Tschermaks Miner. u. petrogr. Mitteil. Wien 1897. Bd. XVII, S. 560; anal. M. Dittrich.)

20. (Osann, III, S. 373.) Gangförmiger Nephelinrhombenporphyr, Vasvik bei Laurvik. (W. C. Brögger: »Das Ganggefolge des Laurdalits.« Kristiania 1897. S. 151; anal. G. Forsberg.)

19. Nephelinsyenitporphyr, Gang im theralithähnlichen Monzonit (Analyse 8) im Val dei Coccoletti (SO.-Runse), Monte Mulatto bei Predazzo, bei etwa 1420^{m} an der W.-Seite des Haupttals. (J. Romberg, Sitzungsber. d. Kgl. Preuß. Akad. d. Wiss. Berlin 1902. St. XXXII, S. 748; anal. M. Dittrich.)
122. Nephelinsyenitporphyr, SO.-Schrunde des Mulatto. (C. Hlawatsch. »Über den Nephelinsyenitporphyr von Predazzo.« Tschermaks Miner. u. petrogr. Mitteil. Wien 1900. Bd. XX, S. 49; anal. C. Hlawatsch.)
123. Phonolithoider Nephelinsyenitporphyr (Tinguáitporphyr), Mulattoabhang-Viezzenatal. (J. A. Ippen, Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. Wien 1902. Bd. CXI, S. 275; anal. J. A. Ippen.)
23. (Osann, III, S. 375.) Nephelinporphyrgang vom Lougental. (W. C. Brögger, wie oben. 1897. S. 158; anal. G. Forsberg, TiO_2, SiO_2 und Al_2O_3 korrigiert.)

Die Analyse 21 des ersten Typus wurde (für Osann) von dem gleichen Analytiker (Dittrich) ausgeführt, wie jene des zweiten Typus 19 später für mich. Aus dem Vergleiche beider und ebenso ihrer Formeln läßt sich mit aller Schärfe die oben beschriebene Verschiedenheit im Nephelin- und Feldspatgehalt ablesen. Das Übergewicht von Nephelin und Kalifeldspat tritt durch die höheren Werte für Na_2O und K_2O und dementsprechend Al_2O_3, dagegen niedrigere für SiO_2 und CaO in Analyse 19 deutlich hervor und machen sich diese Differenzen in den Formeln natürlich bei den Ziffern für *a*, *c*, *n*, vor allem aber bei *k* geltend, dessen Zahl in der Vergleichsanalyse 23 sogar auf 0.56 sinkt.

Völlig genügende Übereinstimmung besteht zwischen den Analysen 19 und 122, die Gesteine vom gleichen Fundorte betreffen, ausreichende mit 20, dem Nephelinrhombenporphyr von Vasvik, der ungefähr die Mitte zwischen 19 und 21 hält, während 23 mit seinem Reichtum an Nephelin sich nur noch 19 nähert.

Die geringste Analogie zeigt 123, die Analyse Ippens, trotzdem durch die Reduktion auf 100 Prozent wasserfreie Substanz bei etwa 4 Prozent Verlust die Zahlen derselben im günstigen Sinne verschoben sind (Na_2O, K_2O, SiO_2). Sie harmoniert auch keineswegs besser mit den Tinguáiten, wie aus deren Tabelle hervorgeht.

Die Nephelinsyenitporphyre sind jünger, als der Monzonit, älter als der Tinguáit, mit dem sie chemisch nahezu ident sind. Ich betrachte sie, wie schon erwähnt, als Spaltungsprodukte des theralithähnlichen Monzonits 8.

Tinguáitporphyr.

Durch Auffindung frischer schwarzgrüner Ganggesteine, die im gleichen Vorkommen in die zersetzten bekannten roten »Liebeneritporphyre« übergehen (Vorarb. S. 458), gelang mir der Nachweis, daß letztere typische Nephelintinguáitporphyre sind und die (a. a. O. II, S. 748) publizierte Analyse und Beschreibung (S. 752) bestätigte die genaue Übereinstimmung. Des gemeinsamen Überblicks wegen wiederhole ich hier solche.

	20	93	94	124	125	126	127	128
SiO_2	55.31	55.65	53.21	53.64	63.38	54.28	56.71	42.73
TiO_2	0.07	—	0.35	—	—	—	—	—
Al_2O_3	21.74	20.06	22.02	22.56	20.04	21.56	20.98	36.11
Fe_2O_3	1.77	3.45	4.18	2.57	1.06	4.97	2.60	2.90
FeO	1.02	1.25		—	—	—	—	—
MnO	Spur	—	0.42	—	—	—	—	—
MgO	0.47	0.78	0.91	0.27	0.38	1.20	0.79	0.59
CaO	1.57	1.45	1.33	2.21	0.50	2.08	1.07	0.87
Na_2O	8.77	8.99	10.37	7.09	3.68	1.90	3.71	1.21
K_2O	6.49	6.07	6.41	5.86	9.83	7.85	8.65	9.25
P_2O_5	—	—	—	—	—	—	—	—
Cl	0.60	—	—	—	—	—	—	—
H_2O	1.94	1.51[1]	0.81	5.22	1.13	3.48	5.00	6.34
CO_2	0.11	—	—	1.10	—	1.60	—	Spur
	99.86	99.21	100.01	100.52	100.00	98.92	99.51	100.00
			Molekularprozente:					
SiO_2	64.05	65.01	62.11	65.25	—	—	68.79	—
TiO_2	0.06	—	0.31	—	—	—	—	—
Al_2O_3	14.81	13.79	15.12	16.14	—	—	14.97	—
Fe_2O_3	—	0.90	1.38	—	—	—	—	—
FeO	2.52	2.43	0.91	2.34	—	—	2.37	—
MnO	—	—	0.41	—	—	—	—	—
MgO	0.81	1.37	1.59	0.49	—	—	1.43	—
CaO	1.95	1.81	1.67	2.88	—	—	1.39	—
Na_2O	9.83	10.16	11.72	8.35	—	—	4.35	—
K_2O	4.80	4.53	4.78	4.55	—	—	6.70	—
P_2O_5	—	—	—	—	—	—	—	—
Cl	1.17	—	—	—	—	—	—	—
	100.00	100.00	100.00	100.00	—	—	100.00	—

[1] Glühverlust.

Die Formeln daraus sind:

Nr.	*S*	*A*	*C*	*F*	*a*	*c*	*f*	*n*-Reihe	*m*-Reihe	*k*
20	64.11	14.63	0.18	5.10	14.7	0.2	5.1	6.7β	6.5ϕ	0.69
93	65.01	14.69	—	5.61	14.5	0.0	5.5	7.0β	6.8ϕ	0.69
94	62.42	16.50	—	4.58	15.6	0.0	4.4	7.1β	6.4ϕ	0.60
124	65.25	13.08	2.88	2.83	13.9	3.1	3.0	6.5β	10.0ν	0.75
127	Wegen 2.53 Prozent Al_2O_3-Überschuß nicht berechnet.									

20. Nephelintinguáitporphyrgang im Monzonit, an der W.-Seite des Monte Mulatto bei etwa 1530^m in Runse südlich des Bedovinabergwerks. (J. Romberg, Sitzungsber. d. Kgl. Preuß. Akad. d. Wiss. Berlin 1902, St. XXXII, S. 748, Nr. XX; anal. M. Dittrich.)

93. (Osann, III, S. 399.) Tinguáit, zwischen Åsildsröd und Asbjörnsröd, Kirchspiel Hedrum, Gangmitte. (W. C. Brögger: »Die Gesteine der Grorudit-Tinguáit-Serie.« Kristiania 1894. S. 199, Nr. XIII; anal. V. Schmelck.)

94. (Osann, III, S. 399.) Tinguáitporphyrgang, östlich unter dem Picotagipfel. (K. von Kraatz-Koschlau und V. Hackmann: »Der Eläolithsyenit der Serra de Monchique.« Tschermaks Miner. u. petrogr. Mitteil. Wien 1896. Bd. XVI, S. 307.)

124. Brauner, sehr fester Porphyr bei der Boscampobrücke bei Predazzo. (J. Lemberg, Zeitschr. d. Deutsch. Geolog. Gesellsch. Berlin 1877. Bd. XXIX, S. 492, Nr. 44; anal. J. Lemberg.) 0.36 Al_2O_3-Überschuß halbiert und zu *A* geschlagen.

125. Tafelförmige Orthoklaskristalle aus 121. (J. Lemberg, wie oben S. 493, Nr. 50; anal. J. Lemberg.)

126. Roter Porphyr von Boscampo; geht allmählich in dunkelgrünen über. (J. Lemberg, wie oben S. 493, Nr. 49; anal. J. Lemberg.)

127. Feldspatporphyr vom Monzoni; Gang im Kalkstein am schmalen Wege vom Pellegrintal zum Toal della foglia; in der Nähe Melaphyrgänge. (J. Lemberg, wie oben S. 492, Nr. 45; anal. J. Lemberg.)

128. Liebenerit aus Feldspatporphyr bei Boscampo. (J. Lemberg: »Über Silikatumwandlungen.« Zeitschr. d. Deutsch. Geolog. Gesellsch. Berlin 1876. Bd. XXVIII, S. 548, Nr. 3b; anal. J. Lemberg.)

Das analysierte dunkelgrüne dichte Gestein 20 zeigt makroskopisch Einsprenglinge von Feldspat in glasglänzenden Leisten oder flachen Tafeln, von grauweißem, rötlich verwitterndem Nephelin, auch etwas Augit und Erz.

Im Schliffe sehen wir in einer farblosen Glasbasis viele haarfeine Nädelchen von Ägirin, selten Feldspatmikrolithen und kaum ein winziges Blättchen von Biotit oder Erzkörnchen dazwischen. Die Einsprenglinge bilden Orthoklas in den bekannten nadelartigen Formen, meist Karlsbader, doch auch Bavenoer Zwillinge, große Nephelinkristalle, zum Teil gleichfalls in gesetzmäßigen Verwachsungen, mehr vereinzelt Ägirinaugit (bis 40° Schiefe, während die Nadeln der Grundmasse meist orientiert auslöschen) und Titanit; Sodalith, der nach dem Cl-Gehalt der Analyse erwartet werden sollte, wurde im Schliffe nicht bemerkt.

Den typischen Tinguäiten entspricht die Analyse 20 vollständig, wie die zum Vergleiche zugesetzten 93 und 94 dokumentieren; eine genügende Ähnlichkeit zeigt auch 124, die beigefügt wurde, weil trotz hohen H_2O-Gehalts das Verhältnis zwischen Na_2O und K_2O hier noch nicht wesentlich gestört ist. Die Fortführung von Alkalien wird infolge der Reduktion auf 100 Prozent nur in einer geringen Erniedrigung der charakteristischen hohen Ziffern von A und a der Formel bemerkbar, doch ist ein kleiner Al_2O_3-Überschuß vorhanden und die Zahl für k gestiegen. Von der Zusammensetzung des perthitischen Feldspats in diesem Gestein gibt Lembergs alte Analyse 125 ein angenähertes Bild.

Bei nicht erhöhten Verlustziffern gegen 124 zeigen die Analysen 126 (ebenfalls von der Boscampobrücke) und ebenso 127, der schon unter Bostonit erwähnte Gang aus dem Monzonigebiete, die bekannte Umkehrung des Verhältnisses von Na_2O und K_2O, wodurch ihre Zusammensetzung jener der Bostonite selbst ähnlich wird. Die Erklärung dafür durch Umwandlung des Nephelins zu lichtem Glimmer ist sehr einfach, auch die Analyse 128 von solchem »Liebenerit« stützt solche; sie genügt aber nicht, weil eine Reihe anderer Gänge mit derselben Verwitterung des Nephelins noch angenähert die frühere Relation zwischen den Alkalien erkennen läßt.

Nun setzt jedoch grade der mächtige Gang, welcher sowohl den Übergang zwischen roter und grüner Farbe, als auch die besten »Liebenerit«-Kristalle zeigt, genau in der schmalen Runse auf, aus der schon Brögger die sicher vorhandene Verwerfung beschrieben hat und ebenso der Gang 127 dort, wo die Grenzen von Quarzporphyrit, Melaphyr, Monzonit und Kalk fast zusammenstoßen, auch die charakteristischen Camptonitgänge der jungen Störungslinien sich einstellen. Es liegt daher recht nahe, an Beziehungen zwischen beiden Vorgängen zu denken, daß Spaltenwässer (Thermen?) die Ursache solcher lokalen Umwandlungen sind.

Eine sichere Bestimmung des Ganges 127 ist wegen der hochgradigen Zersetzung auch im Schliffe nicht möglich, doch ähnelt das Gestein noch am meisten den Tinguäiten; es können auch einzelne Pseudomorphosen auf früheren Nephelin gedeutet werden.

Auf die große Ähnlichkeit der chemischen Zusammensetzung der Tinguäite mit den Nephelinsyenitporphyren habe ich schon hingewiesen; sie dürften die jüngeren Äquivalente der letzteren sein nach Beobachtungen im Felde. Einen Übergang zwischen den Strukturen beider Gesteinsarten habe ich weder am Salbande der Nephelinsyenitporphyre, noch in der Mitte von mächtigen Tinguäitgängen gefunden. Bei den verwitterten Gesteinen wächst indes die Ähnlichkeit durch Entglasung der Grundmasse und den schon (II, S. 752) erwähnten eigenartigen Umwandlungsprozeß, indem aus den Alkaliaugitnädelchen unter Ausscheidung des Eisens sich Feldspatmikrolithen bilden.

Camptonite und verwandte Ganggesteine.

Unter den außerordentlich zahlreichen Ganggesteinen der Camptonitgruppe, von denen ich mehr als 100 Vorkommen allein bei Predazzo auffand, haben sich zunächst keine geeigneten Vertreter, welche normalen Ansprüchen für gute Analysen genügt hätten, feststellen lassen, so erwünscht dies auch gewesen wäre für die spezielle Begründung der von mir (II, S. 753 ff.) beschriebenen Unterabteilungen, die sich auf Vorwalten von Hornblende oder Augit, Eintreten von Olivin oder Biotit, sowie wesentliche Zunahme des Plagioklasgehalts gründeten.

Trotz sorgfältiger Auswahl jener Gesteine, welche im Schliffe den besten Erhaltungszustand erkennen ließen und Ausschluß jener, die schon makroskopisch Zeolithe enthielten, ergaben sich Glühverluste von 5.16 Prozent für den Amphibolcamptonit im Marmorbruche der Malgola, 5.97 Prozent für den Augitamphibolcamptonit, welcher den mächtigsten Gang im Granitsteinbruche bildet, trotz ganz besonderer Bemühung um ausgesucht frisches Material; der Olivinaugitcamptonit am Wege zur Malgola, mit makroskopisch glasglänzendem Olivin, zeigte 6.43 Prozent, eine Übergangsfazies zu Essexit 7.93 Prozent und einer der schmalen Monchiquitgänge im Granit sogar 12.7 Prozent Verlust.

Eigene neue Analysen liegen daher noch nicht vor und beschränke ich mich auf die Aufführung jener von anderer Seite publizierten.

	129	130	131	132	147	146	141
SiO_2	42.98	38.46	42.35	43.41	42.46	40.60	41.94
TiO_2	—	1.12	0.41	—	2.47	4.20	4.15
Al_2O_3 ...	16.58	17.75	16.24	13.20	12.04	12.55	15.36
Fe_2O_3 ...	—	5.09	5.33	7.00	3.19	5.47	3.27
FeO	14.14	12.66	6.28	5.66	5.34	9.52	9.89
MnO....	—	—	—	—	0.16	—	0.25
MgO....	4.14	7.50	8.97	13.12	12.40	8.96	5.01
CaO	8.64	7.86	12.46	12.88	12.14	10.80	9.47
Na_2O ...	1.80	4.56	2.37	1.84	1.21	2.54	5.15
K_2O	1.92	1.73	2.01	0.99	2.68	1.19	0.19
P_2O_5....	—	—	—	—	0.84	—	—
H_2O	7.80[1]	2.97	2.87	3.02	4.03	2.28	3.29
CO_2.....	—	0.56	—	—	0.55	2.68	2.47
	98.00	100.26	99.29	101.12	99.51	100.79	100.44
	Molekularprozente:						
SiO_2	51.81	43.08	46.13	44.74	45.55	44.42	47.79
TiO_2	—	0.94	0.33	—	1.99	3.45	3.55
Al_2O_3 ...	11.75	11.69	10.40	8.00	7.59	8.07	10.30
FeO	14.21	16.08	10.05	10.27	7.34	13.17	12.18
MnO....	—	—	—	—	0.15	—	0.24
MgO....	7.49	12.60	14.65	20.28	19.95	14.71	8.56
CaO	11.16	9.43	14.54	14.22	13.96	12.66	11.56
Na_2O ...	2.10	4.94	2.50	1.84	1.26	2.69	5.68
K_2O	1.48	1.24	1.40	0.65	1.83	0.83	0.14
P_2O_5....	—	—	—	—	0.38	—	—
	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Die Formeln daraus sind:

Nr.	S	A	C	F	a	c	f	n-Reihe	m-Reihe	k
129	Wegen 9.80 Prozent Verlust nicht berechnet									
130	44.02	6.18	5.51	32.60	2.8	2.5	14.7	$8.0\,a$	$8.8\,\nu$	0.55
131	46.46	3.90	6.50	32.74	1.8	3.0	15.2	$6.4\,\beta$	$7.5\,\nu$	0.67
132	44.74	2.49	5.51	39.26	1.1	2.3	16.6	$7.4\,\beta$	$7.8\,\nu$	0.69
147	47.54	3.09	4.50	36.90	1.4	2.0	16.6	$4.1\,\delta$	$7.4\,\phi$	0.74
146	47.87	3.52	4.55	35.99	1.6	2.1	16.4	$7.6\,a$	$7.7\,\nu$	0.72
141	51.34	5.82	4.48	28.06	3.0	2.3	14.7	$9.8\,a$	$7.5\,\phi$	0.71

129. Schwarze Gänge, h. 12, von Augitporphyr am Monte Mulatto. (Th. Kjerulf: »Christiania Silurbecken« 1855. S. 22; anal. Th. Kjerulf.)

130. Camptonit bei Abzweigen des Wegs auf den Mulatto von der Hauptstraße, SO.-Abhang. (J. A. Ippen: Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. Wien 1902. Bd. CXI, S. 234; anal. J. A. Ippen.)

[1] Glühverlust.

131. Rizzonit; camptonitisches Gestein aus der Schlucht zwischen Ricoletta und Rizzoni, S.-Seite. (C. Doelter: Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. Wien 1902. Bd. CXI, S. 978; anal. C. Doelter.)
132. Melaphyrartiges Gestein, den Monzonit von Palle Rabbiose durchbrechend; später (a. a. O. S. 984) als Melaphyr bezeichnet. (C. Doelter, wie oben S. 977.)
147. (Osann, III, S. 419.) Monchiquit, Willow Creek, Castle Mountain district, Montana. (Weed and Pirsson, Bull. Un. St. Geol. Surv. 1896, No. 139, S. 115; anal. L. V. Pirsson.)
146. (Osann, III, S. 419.) Camptonit von Maena, Gran. (W. C. Brögger, a. a. O. 1897, S. 60; anal. L. Schmelck.)
141. (Osann, III, S. 419.) Camptonit, Campton Falls. (G. W. Hawes: »On a group of dissimilar eruptive rocks in Campton.« Amer. Journ. of Science 1879. Bd. 17.)

Aus der Tabelle ist zunächst ersichtlich, daß die alte Kjerulfsche Analyse 129 sich auf einen Camptonitgang bezieht, wie schon die angegebene Streichrichtung h. 12 erkennen läßt. Charakteristisch ist auch deren großer Verlust, wie sich solcher — stets relativ hoch — in den Vergleichsanalysen 141, 146, 147 ebenfalls einstellt, nur in den Analysen Doelters und Ippens geringer wird. Bei 131 und 132 scheint CO_2 nicht bestimmt worden zu sein, obgleich Karbonate bekanntlich in keinem dieser Gesteine fehlen. Im Camptonit 130 sind »ziemlich bedeutende Kalkmandeln« nach den eigenen Angaben Ippens (a. a. O. S. 227) vorhanden, außer anderen sekundären Produkten, der CO_2-Gehalt 0.56 dafür außerordentlich niedrig, da nach meinem Materiale dieser Gang bedeutend stärker zersetzt ist als jene früher genannten. Solches muß aber frischer sein als das Gestein Ippens, da von ihm ein Augitgehalt nicht erwähnt wird, während dieses Mineral in meinem Schliffe nur zum Teil zu Karbonaten und gelbgrünlichen Faseraggregaten verwandelt und sicher bestimmbar ist; die von ihm beschriebene »Art Ophitstruktur«, das Vorwalten der Hornblendenadeln, ist vorhanden, an der Identität des kleinen Gangrestes an der bezeichneten Stelle auch Zweifel kaum möglich.

Auffällig erscheint die Höhe des K_2O-Gehalts, da Biotit nicht angegeben wird und der für Camptonit sehr reichliche Plagioklas ein basischer ist, aber auch die niedrige Ziffer für *k* mit 0.55, weil solche unter den etwa 20 Analysen der Osannschen Tabellen (a. a. O. III, S. 421) nicht

unter 0.67 sinkt. Der Vergleich mit dem Camptonittypus von Campton Falls, 141, zeigt den Unterschied bei SiO_2, während die Verhältniszahlen der Formeln für *a*, *c*, *f* nahezu übereinstimmen. (Der Verschiebungen in der Berechnung durch die hohen Verlustziffern muß dabei immer gedacht werden.)

Daß der »Rizzonit« 131 dieses neuen Namens nicht bedurft hätte, sondern ein Monchiquit ist, geht aus dem Vergleiche der Analyse mit den beigefügten hervor; der relativ hohe Alkaligehalt wird doch darauf beruhen, daß Feldspat und Barkevikit aus der Glasbasis nicht mehr zur Kristallisation gelangten, denn Biotit fehlt ebenfalls.

Eine wesentliche chemische Differenz läßt sich als Folge der rascheren Erstarrung nicht erwarten, (wodurch eine bessere Trennung der Monchiquite und Camptonite ermöglicht würde, als auf Grund der wechselnden strukturellen Ausbildung); sie ist auch, wie 132 beweisen kann, nicht allzu bedeutend, denn die Schwankungen der Einzelwerte kehren unter den Vergleichsanalysen ganz entsprechend wieder. Beide Analysen, 131 und 132, lassen sich auch ohne weiteres unter Osanns Camptonittypen Kjose oder Maena (a. a. O. III, S. 419) einordnen.[1] Die Bezeichnung von 132 als »Melaphyr« durch Doelter kann bei der ersichtlichen Übereinstimmung der Analysen und Formeln nicht stören, denn sie beruht auf dessen Annahme, daß ein lamprophyrisches Gestein, in dem die barkevikitische Hornblende nicht zur herrschenden Entwicklung gelangte, nicht zu Camptonit oder Monchiquit, sondern zu Melaphyr gestellt werden müsse, weil Augit und Plagioklas die wesentlichen Gemengteile seien. Daß die farbigen Minerale (Titanaugit, Olivin) in charakteristischer Weise die Einsprenglinge bilden, die veränderte chemische Zusammensetzung, wird nicht genügend berücksichtigt, und verweise ich auf die bezüglichen eingehenden Auseinandersetzungen[2], auch auf die ursprüngliche Beschreibung durch Ippen (a. a. O. S. 240).

[1] J. Romberg: »Über Melaphyr und Camptonit aus dem Monzonigebiete.« (Centralbl. f. Mineral.; Stuttgart 1904. S. 275—279.)

[2] J. Romberg: »Zur Würdigung der gegen meine Veröffentlichungen von C. Doelter und K. Went gerichteten Angriffe.« (Tschermaks Miner. u. petrogr. Mitteil. Wien 1904. Bd. XXIII, S. 59—83.) S. 72.

J. Romberg: »Über die Altersbeziehungen der Eruptivgesteine im Fassa- und Fleimstale.« (Verhandl. d. k. k. Geolog. Reichsanstalt. Wien 1903. No. 18, S. 365—380.) S. 373.

Irgendwelche wesentlichen Unterschiede in der Zusammensetzung der Gesteine der Camptonitgruppe, von denen Analysen 129 und 130 von Predazzo, 131 und 132 aus dem Monzonigebiete stammen, untereinander oder gegen solche aus anderen Gegenden lassen sich aus obigen Analysen nicht entnehmen, vielleicht macht sich aber sogar hier wieder ein größerer K_2O-Gehalt geltend, wie wir solchen so häufig konstatieren mußten, der aber infolge des Zurücktretens von Biotit um so charakteristischer wäre.

Die Camptonitgänge sind die jüngsten bekannten Eruptivgesteine des Gebiets.

Die engen Beziehungen zwischen Essexit und Camptonit hat Brögger (a. a. O. 1897. S. 59) hervorgehoben als Stammmagma und Ganggefolgschaft. Bei unseren Ganggesteinen lassen sich Übergänge zwischen Camptonit (sowohl mit herrschendem Augit als auch hornblendereichen Typen) zu Essexit durch Zunahme des Plagioklas an Menge und Größe beobachten; es ließe sich unsere frühere Essexitanalyse 18 auch selbst noch unter die Camptonite einreihen, wie Brögger für Vorkommen von Gran gleichfalls erwähnte. Vielleicht existiert ein analoges Altersverhältnis zwischen Essexit und Camptonit, wie wir dies für Nephelinsyenitporphyr und Tinguáit voraussetzten.

Camptonite sind in allen jenen petrographischen Provinzen verbreitet, aus denen wir fortwährend Gesteine zu Vergleichszwecken heranzogen; so Osanns Analyse 136 von den Highwood Mountains, 144 vom Mount Ascutney, die hier zitierten 147 für Pirssons Montanagesteine, 146 für das Kristianiagebiet, welche Reihe durch Vorkommen vom böhmischen Mittelgebirge und anderen Orten noch vermehrt werden könnte.

Für die Frage der Spaltungsvorgänge ist die Verfolgung solcher paralleler Ganggefolgschaften natürlich von größter Bedeutung.

Orthoklasreiche Einlagerung im Plagioklasaugitporphyrit des Monte Mulatto.

Unter den Plagioklasaugitporphyriten des Monte Mulatto fand sich eine besondere Fazies, deren nähere Beziehungen noch der Aufklärung bedürfen, die jedoch in mehrfacher Hinsicht Interesse bietet. Das schwarzgraue, porphyrische Gestein zeigt makroskopisch dichte Grundmasse, aus der sich,

genau wie im gewöhnlichen Gestein, große glasglänzende dunkle Plagioklaseinsprenglinge, an welchen die Zwillingsstreifung auf das deutlichste hervortritt, abheben, sowie, spärlicher wie dort, schwarze Augitkristalle und winzige Erzkörnchen. Das Gestein erschien makroskopisch besonders frisch und wurde, da es möglichst weit von den Tiefengesteinen entfernt ansteht, auch weder die in den kontaktmetamorphen Porphyriten sich häufig einstellenden Biotitblättchen noch Quarzeinschlüsse führte, zur Analyse ausgewählt, weil auch die winzigen Feldspatmikrolithen der Grundmasse im Schliffe nicht identisch mit jenen der sonstigen Vorkommen zu sein schienen. Schon früher (I, S. 684) war mir die Sonderstellung derartiger Gesteine aufgefallen.

Im Schliffe sieht man in dichter bis sehr feinkörniger Grundmasse viele große Plagioklaseinsprenglinge, nach Auslöschungsschiefe ungefähr Labrador, die Grundmasse und Erzpartikel umschließen, nur recht wenige Kristalle dagegen, die nach Form und auch nach den Umwandlungsprodukten als Pseudomorphosen nach Augit aufzufassen sind. Sie bestehen jetzt aus Kalzit und chloritischen Aggregaten, zwischen welchen große Apatite liegen, auch Erzkörner (Kies); in einzelnen Durchschnitten ist indes Uralit (19° Schiefe) vorhanden und etwas Epidot.

Die dichte bis feinkörnige Grundmasse zeigt hauptsächlich Feldspatmikrolithen, viel Kalzit in kleinen Körnchen, wie solcher an Stelle früherer Augite zu treten pflegt und fein verteiltes Erz, etwas Titanit und Apatit, auch Reste einer Glasbasis.

Nach der graugrünlichen Färbung, auch der Form der kleinen Körner dürfte die Bestimmung als Augit große Wahrscheinlichkeit haben. Die Feldspatmikrolithen zeigen nicht die scharf umgrenzten derberen Formen der Grundmassenplagioklase; sie sind schmaler, faserartiger und löschen ziemlich häufig orientiert aus. Nehmen solche aber irgend größere Dimensionen an, so ist durch ihre Zwillingsbildung und Auslöschungsschiefe, wie auch bei manchen der kleineren, der Charakter als Plagioklas festzustellen. Auch nach Brechung und Doppelbrechung ließ sich kein sicherer Unterschied gegen die Einsprenglinge konstatieren. Die folgende Analyse 22 ergab jedoch ein bedeutendes Überwiegen des K_2O-Gehalts gegen Na_2O, der sich nur durch Deutung der Grundmassenmikrolithe als Orthoklas erklären läßt. Um die Zweifel zu heben, erfolgten 2 Kontrollanalysen, deren erste die frühere Ziffer für K_2O gegen Na_2O etwas ermäßigte, während eine

zweite die Werte für K_2O auf 5.19, für Na_2O auf 3.16 Prozent, also ganz unmerklich änderte, auch die abnorm niedrige Ziffer für MgO (statt früherer 1.12 Prozent) mit 1.15 Prozent bestätigte. Irgendwelche Zweifel an deren Zuverlässigkeit sind daher unberechtigt.

	22	292	285	287	22	292	285	287
					Molekularprozente:			
SiO_2	56.79	56.05	54.86	57.29	64.60	63.74	61.34	65.13
TiO_2	0.68	0.98	0.69	0.72	0.58	0.83	0.58	0.61
Al_2O_3	18.28	19.70	17.28	18.45	12.23	13.18	11.37	12.34
Fe_2O_3	3.78	3.74	4.08	4.38	—	—	—	—
FeO	2.32	2.32	2.28	1.20	5.42	5.39	5.54	4.87
MnO	Spur	Spur	0.19	—	—	—	0.18	—
MgO	1.15	2.51	4.19	2.08	1.96	4.28	7.02	3.55
CaO	6.26	4.34	5.42	3.57	7.63	5.29	6.49	4.35
BaO	—	—	0.37	—	—	—	0.16	—
Na_2O	3.14	3.29	3.94	4.43	3.45	3.62	4.26	4.88
K_2O	5.09	4.44	3.96	5.43	3.69	3.22	2.83	3.94
P_2O_5	0.91	0.66	0.48	0.46	0.44	0.31	0.23	0.22
NiO	—	—	—	0.12	—	—	—	0.11
Li_2O	—	0.06	—	—	—	0.14	—	—
SO_3	—	0.19	—	—	—	—	—	—
H_2O	1.20	1.86	2.16	2.18	—	—	—	—
CO_2	0.61	—	—	—	—	—	—	—
	100.21	100.14	99.90	100.31	100.00	100.00	100.00	100.00

Die Formeln daraus sind:

Nr.	*S*	*A*	*C*	*F*	*a*	*c*	*f*	*n*-Reihe	*m*-Reihe	*k*
22	65.18	7.14	5.09	9.92	6.4	4.6	9.0	4.8γ	7.4ϕ	1.04
292	64.57	6.98	6.20	8.76	6.4	5.6	8.0	5.2γ	10.0ν	1.02
285	61.92	7.09	4.28	15.11	5.4	3.2	11.4	6.0β	8.4ν	0.94
287	65.74	8.82	3.52	9.36	8.1	3.3	8.6	5.5β	9.0ν	0.95

22. Einlagerung (Gang?) im Plagioklasaugitporphyrit des Monte Mulatto, am SW.-Kopf, südwestlich des ersten SW.-Gipfels, bei etwa 1965^m, am Pfad von Pian delle Mason zum Gipfel. (J. Romberg; anal. M. Dittrich und R. Pohl.)

292. (Osann, II, S. 468.) Shoshonit (Lavastrom), Two Ocean Pass. (J. P. Iddings: »Absarokite-Shoshonite-Banakite Series«; Journ. of Geol. Chicago 1895. Bd. III. S. 944; anal. J. E. Whitfield.)

285. (Osann, II, S. 467.) Olivinfreier Shoshonitgang nordöstlich von Indian Peak, Yellowstone Park. (J. P. Iddings, wie oben, S. 944; anal. L. G. Eakins.)

287. (Osann, II, S. 467.) Quarzbanakitgang, nahe dem Stinkingwater River, Yellowstone Park. (J. P. Iddings, wie oben S. 947; anal. W. H. Melville.)

Eine Berechnung der Analyse 22 würde ungefähr folgende Zusammensetzung ergeben: 7 Prozent Erz, Apatit und Titanit, 10 Prozent Augit, 48 Prozent Durchschnittsplagioklas $Ab_4 An_3$, also zwischen Andesin und Labrador stehend, 29 Prozent Orthoklas (oder 57 Prozent Alkalifeldspat), aber noch einen Rest von etwa 6 Prozent SiO_2, während Quarz in keinem der Schliffe zu bemerken ist. Vielleicht sind Verwitterungsvorgänge als Ursache dafür zu betrachten.

Durch den bedeutend höheren Gehalt an K_2O, SiO_2 (Orthoklas), unterscheidet sich unser Gestein, das eine Einlagerung im gewöhnlichen Plagioklasaugitporphyrit bildet, von letzterem; es differiert auch wesentlich von den gleichfalls K_2O reichen »basaltoiden Melaphyren« vom Cornon Ippens (hier Analyse 61 und 62). Chemisch würde ihm unter den Predazzaner Gesteinen der gauteitähnliche Gang (Analyse 14) am nächsten kommen, der bei wenig verschiedener mineralogischer Zusammensetzung strukturell sehr abweicht. Am Mulatto wurde irgendein derartiges Ganggestein bisher nicht aufgefunden.

Unter den Ergußgesteinen anderer Gebiete finden sich indes Fazies mit nahezu identischer Zusammensetzung; es sind die von Iddings (a. a. O.) beschriebenen Glieder der Shoshonit-Banakitreihe, wie sich aus den in der obigen Tabelle aufgeführten Beispielen ergibt.

Aus der Schilderung dieser Gesteine entnehme ich (a. a. O. S. 950): »The mineralogical analogy between banakite and shoshonite is chiefly in the association of phenocrysts of labradorite with microlites of orthoklase. Biotite and augite occur in some rocks of both classes, while olivine is present in one variety of banakite, and is common to most shoshonites«, sowie ebenda: The banakites »are the highly feldspathic modifications of shoshonite magma and are complementary to absarokite, which represents the least feldspathic modification of the same magma«. Der Quarzgehalt (Analyse 287) wird als »very small« bezeichnet, auch Leuzit führende Fazies kommen vor.

Die Analogie, auch im mineralogischen Aufbau, ist offensichtlich (denn bei den geringen Differenzen für FeO und MgO kann ein Olivingehalt nicht beträchtlich sein und 285 mit 4.19 Prozent MgO ist sogar ein

olivinfreies Gestein); von Interesse ist auch das Auftreten in Form von Lagern und Gängen.

Vielleicht könnten zum Vergleiche auch die Cuselite (Rosenbusch: Elemente S. 229) herangezogen werden, die ebenfalls ein Übergewicht von K_2O gegen Na_2O erkennen lassen.

Weitere spezielle Untersuchungen im Felde können eventuell zu genaueren Aufschlüssen über die Beziehungen des Gesteins 22 zu den gewöhnlichen Plagioklasaugitporphyriten führen. Es sind jedoch neue Analysen letzterer Gesteine abzuwarten, die eine sichere Feststellung deren K_2O-Gehalts ermöglichen, wenn sich Material davon beschaffen läßt, das durch Kontaktmetamorphose (oder Einwirkung der jüngeren Tiefengesteine überhaupt) nicht zu stark beeinflußt ist. Erst dann wird auch in chemischer Beziehung ein besseres Urteil möglich werden über die Ähnlichkeit mit den recht verschiedenen Monzonit- oder Gabbromagmen, so daß letztere als später emporgedrungene Massen aufgefaßt werden könnten, welche die Oberfläche nicht mehr erreichten.[1]

Kurzer Überblick über die Sonderung der Monzonitmagmen.

Die neuen chemischen Untersuchungen, welche in den vorhergehenden Abschnitten eingehende Erörterung fanden, erstreckten sich hauptsächlich auf die Monzonitgruppe und deren Ganggefolgschaften, weil eine ausreichende Grundlage für Einteilung und Abgrenzung dieser interessanten Gesteine noch fehlte und dazu die ursprünglichen Typen derselben am geeignetsten schienen.

Bezüglich der älteren Ergußgesteine, Quarzporphyr, Quarzporphyrit, Plagioklasaugitporphyrit und Melaphyr liegen daher neue Analysen nicht vor; die vorhandenen früheren, aber auch die neuerdings von anderer Seite publizierten, genügen indes nicht zu sicheren Feststellungen über die chemischen Beziehungen zu den Tiefengesteinen, von welchen nach meinen Untersuchungen eine ganze Reihe **im Alter, mineralogisch** und **chemisch** verschiedener Magmen existiert.

Daß jedoch auch unter diesen Porphyriten interessantes Material zu erwarten ist, beweist die von mir gebrachte neue Analyse 22 einer Ein-

[1] Einer Anschauung F. Beckes entsprechend.

lagerung innerhalb jener Massen, die relativ reich an K_2O ist und fast idente Zusammensetzung, wie die Gesteine der Shoshonit-Banakitreihe zeigt.

Alle aus meinen Beobachtungen im Felde gezogenen Schlüsse über die Altersfolge und die Sonderung der einzelnen Teilmagmen fanden durch die neuen chemischen Analysen beste Bestätigung.

Wenn wir von dem als Repräsentanten der Hauptmasse der Monzonite bei Predazzo (I, S. 687) von mir aufgestellten Normaltypus, Analyse 1, dem mittelkörnigen, schwarzweißen Monzonit von Mezzavalle als einem Ursprungsmagma ausgehen, so lassen sich Sonderungen nach verschieden Richtungen hin verfolgen.

Eine endomorphe Umwandlung dieses Magmas selbst tritt am Kontakt solchen Massengesteins mit dem dolomitischen Kalk (am Canzocoli), vor allem aber in den kurzen, sich in das Sediment erstreckenden Apophysen desselben ein. Nur an diesen Stellen hat sich die schlierige Shonkinitfazies, Analyse 2, des Monzonits herausgebildet durch wesentliche Zunahme von Orthoklas, Apatit und Augit, der hier zu einem sattgrünen Alkaliaugit geworden ist. In der Analyse kommt dies durch erhöhte Werte für K_2O, P_2O_5 und vor allem CaO, verminderte für Al_2O_3, Na_2O, auch SiO_2 zum Ausdruck. Ein Austausch zwischen Eruptivgestein und Sediment dürfte stattgefunden haben.

Spaltungsvorgänge dagegen sind es, die aus dem Normaltypus selbst zwei in unmittelbarem Zusammenhange auftretende Fazies entstehen ließen (I, S. 691), die gangartig in der Hauptmasse bei Mezzavalle vorkommen. In der einen wurden im Übermaße die lichten Minerale (Plagioklas), in der anderen die dunkeln (Pyroxen) ausgeschieden; letztere Varietät ist die jüngere, da sie Apophysen in erstere entsendet. Das lichte, vorwaltend aus Plagioklas bestehende Gestein, Plagioklasit, Analyse 3, zeigt gegen Typus 1 die entsprechenden chemischen Veränderungen, bedeutende Zunahme von Al_2O_3, geringere von CaO, wesentliche Abnahme bei FeO, MgO und K_2O, auch von SiO_2. Da auch die dunkle, gabbroartige Fazies, welche nicht analysiert wurde, arm an Orthoklas ist, so können nicht beide als einfache komplementäre Spaltungsprodukte des Normaltypus 1 angesehen werden; es fehlt mindestens noch ein drittes, saureres, K_2O-reiches Element, wahrscheinlich ein aplitisches oder syenitisches Teilmagma.

Als Typus eines recht basischen Sondermagmas wurde ein Biotitaugitdiorit oder Glimmergabbro, Analyse 4, vom NW.-Vorsprunge der

Malgola gewählt, der viel Biotit in großen Flasern, aber keinen Orthoklas enthält, also nicht mehr als Monzonit bezeichnet werden darf; im Gegensatz zu 3 ist er reich an dunklen Mineralen, und der Vergleich seiner Analyse mit Typus 1 ergibt Zunahme der Werte von FeO, MgO, CaO und Al_2O_3, während SiO_2 um etwa 5 Prozent, Alkalien um mehr als 3 Prozent zurückgingen.

Vermutlich bildet 4 eine Übergangsfazies zu dem basischsten Spaltungsprodukte unter der direkten Gefolgschaft der Monzonite, dem Pyroxenit, Analyse 11, einem sehr feldspatarmen, fast nur aus Pyroxen, Biotit und sehr viel Magnetit bestehenden Gestein, das mehrere hundert Meter entfernt gleichfalls an der Malgola ansteht. Ein unmittelbarer Zusammenhang zwischen beiden ist nicht erwiesen, Beziehungen bei der Seltenheit solcher basischer Fazies bei Predazzo aber höchst wahrscheinlich. Die Veränderung der Analysenwerte ist so drastisch (Reduktion von Al_2O_3 bis auf 5 Prozent, dazu 14 Prozent Fe_2O_3), daß sie keines Kommentars bedarf. Als charakteristisch hebe ich hervor, daß unmittelbar neben dem grobkörnigen Pyroxenit 11 wieder ein plagioklasreiches Gestein ähnlich 3 auftritt und darüber sich ein roter Syenitaplitgang einstellt, also jene tatsächliche Kombination, wie wir solche bei 3 vermuteten. Da der Pyroxenit 11 selbst im Monzonit aufsetzt und feinkörnige Ausläufer in solchen entsendet, ist auch das relative Alter sicher gestellt. Von der Shonkinitfazies 2, die trotz ihres erhöhten K_2O-Gehalts von manchen Forschern als eine pyroxenitische Randfazies aufgefaßt wurde, sind die Analysen 4 und 11, wie auch die Gesteine selbst, recht verschieden.

	2	3	1	4	11
SiO_2	51.13	51.54	52.04	47.60	41.30
TiO_2	0.97	0.68	1.10	1.50	2.01
Al_2O_3 ...	12.79	22.46	14.96	17.23	5.19
Fe_2O_3 ...	4.34	3.59	4.44	4.31	14.39
FeO.....	5.09	2.71	5.03	7.20	9.07
MnO	0.21	0.22	0.22	0.23	0.20
MgO	3.00	1.86	3.92	6.07	10.16
CaO.....	12.39	9.29	7.82	9.70	14.73
Na_2O....	2.58	3.63	3.82	2.62	0.54
K_2O.....	5.12	2.15	3.98	1.74	1.33
P_2O_5	1.26	0.46	0.27	0.41	Spur
H_2O.....	0.74	1.40	1.17	1.36	0.84
CO_2	—	0.12	—	—	0.18
	100.22	100.11	99.97	99.97	99.94

Die Formeln daraus sind:

Nr.	S	A	C	F	a	c	f	n-Reihe	m-Reihe	k
2	56.35	6.26	1.92	26.71	3.6	1.1	15.3	4.3δ	5.3χ	0.83
3	59.00	5.54	9.44	10.82	4.3	7.3	8.4	7.2β	8.3ν	0.94
1	58.69	6.85	2.81	21.86	4.3	1.8	13.9	5.9β	7.1ϕ	0.86
4	53.19	3.98	7.08	24.50	2.2	4.0	13.8	7.0β	8.3ν	0.85
11	44.24	1.41	1.75	49.44	0.5	0.7	18.8	3.8δ	7.1ϕ	0.72

Schon räumlich kommt gegenüber den relativ spärlichen Massen basischer Spaltungsprodukte des Monzonits bei Predazzo den saureren eine größere Bedeutung zu. Das wichtigste Vorkommen ist der großkörnige schwachrötliche Quarzmonzonit, Analyse 5, von der S.-Seite des Mulatto und der N.-Seite der Malgola, der als ein **jüngeres Sondermagma** aufzufassen ist, aus welchem sich selbst wieder eine Reihe von Abspaltungen vollzogen haben. Wie dessen Altersbeziehungen durch Apophysen sicher von mir festgestellt werden konnten, die sich direkt von der Hauptmasse aus in den daneben anstehenden klein- bis mittelkörnigen gewöhnlichen Monzonit (auch in den Porphyrit) erstrecken, so läßt sich diese Entwicklung auch deutlich bei einem Vergleiche der chemischen Zusammensetzung von 5 und 1 herauslesen. Sie äußert sich durch eine Erhöhung von SiO_2 um fast 6 Prozent, um eine entsprechende Menge von K_2O und Al_2O_3, dagegen Reduktion der Werte von CaO, MgO, FeO.

Eine ganz idente Fortsetzung findet dieser Prozeß in der weiteren Abspaltung der Monzonitaplite, Analyse 13, welche Gänge in gleicher Weise den Monzonit und auch den Quarzmonzonit durchsetzen, demnach als Restmagma des letzteren aufzufassen, und, wie alle Aplite, saurer als ihr Ursprungsmagma sind. Genau, wie Analyse 5 gegen 1 zeigt 13 gegen 5 bedeutendes Mehr bei SiO_2 und K_2O, während CaO, MgO, FeO sich weiter verminderten, dem Mehrgehalt an freier SiO_2 entsprechend auch Al_2O_3 etwas zurückging.

Wir haben hier eine direkte Entwicklungsreihe vor uns, welche sich sowohl nach dem sauern als auch nach dem basischen Pole in voller Klarheit verfolgen läßt, wie sie in dieser Ausdehnung kaum von einer anderen Stelle bekannt geworden ist und geologisch begründet werden konnte.

Ich stelle mit dieser Reihe aus den in dieser Abhandlung zitierten Vergleichsanalysen eine kürzere Serie der Pirssonschen Montanagesteine, Anal. 70, 54, 177, 181 zusammen wegen der Analogie der Spaltungsvorgänge,

wie dies schon zum Teil von Rosenbusch (a. a. O. S. 109) geschah, der in ausgezeichneter Weise die alten Analysen für die theoretisch erschlossene Abspaltung deutete, wenn auch tatsächlich zwei der drei Analysen dort zu der Shonkinitgrenzfazies vom Canzocoli bei Predazzo gehören (hier Analyse 84 und 86) und die dritte, das Brögger'sche Stück (83), welches vom Monzoni stammen soll, betrifft. Der Shonkinittypus 2 wurde in unserer Reihe nicht aufgeführt wegen seiner endomorphen Entstehung.

	13	5	1	4	11	70	54	177	181
SiO_2	66.56	58.38	52.64	47.60	41.30	66.29	61.65	54.42	48.98
TiO_2	0.46	1.01	1.10	1.50	2.01	0.27	0.56	0.80	1.44
ZrO_2	—	0.38	—	—	—	—		—	—
Al_2O_3 ...	15.26	16.24	14.96	17.23	5.19	15.09	15.07	14.28	12.29
Fe_2O_3 ...	1.97	1.63	4.44	4.31	14.39	1.37	2.03	3.32	2.88
FeO	1.64	4.85	5.63	7.20	9.07	1.17	2.25	4.13	5.77
MnO	Spur	0.18	0.22	0.23	0.20	0.06	0.09	0.10	0.08
MgO ...	1.15	2.41	3.92	6.07	10.16	2.39	3.67	6.12	9.19
CaO	2.09	4.57	7.82	9.70	14.73	2.38	4.61	7.72	9.65
BaO	—	—	—	—	—	0.30	0.27	0.32	0.43
SrO	—	—	—	—		0.07	0.10	0.13	0.08
Na_2O ...	3.72	3.98	3.82	2.62	0.54	3.96	4.35	3.44	2.22
K_2O	6.38	5.36	3.98	1.74	1.33	4.91	4.50	4.22	4.96
P_2O_5	0.15	0.20	0.27	0.41	Spur	0.15	0.33	0.59	0.98
H_2O	0.57	0.89	1.17	1.36	0.84	0.99	0.67	0.60	0.82
CO_2	—	—	—	—	0.18	0.45		—	—
Fl	—		—		—	—	—	—	0.22
	99.95	100.08	99.97	99.97	99.94	99.85	100.15	100.19	99.99

Molekularprozente:

SiO_2	73.61	64.71	57.79	51.97	42.68	73.05	66.85	58.29	51.51
TiO_2	0.38	1.11[1]	0.90	1.22	1.56	0.23	0.45	0.64	1.14
Al_2O_3 ...	9.93	10.59	9.66	11.06	3.16	9.78	9.61	9.00	7.60
FeO	3.15	5.84	8.81	10.08	18.96	2.20	3.67	6.35	7.33
MnO	—	0.17	0.20	0.21	0.17	0.05	0.08	0.09	0.07
MgO	1.90	4.00	6.46	9.94	15.75	3.95	5.97	9.83	14.50
CaO	2.47	5.43	9.20	11.35	16.31	2.81	5.35	8.86	10.87
BaO	—	—	—	—	—	0.14	0.12	0.14	0.18
SrO	—	—	—	—	—	0.04	0.06	0.08	0.05
Na_2O ...	3.98	4.27	4.06	2.77	0.54	4.23	4.57	3.57	2.26
K_2O	4.51	3.79	2.79	1.21	0.87	3.45	3.12	2.88	3.33
P_2O_5	0.07	0.09	0.13	0.19	—	0.07	0.15	0.27	0.43
Fl	—	—	—	—	—	—	—	—	0.73
	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

[1] Einschließlich 0.20 ZrO_2.

Die Formeln daraus sind:

Nr.	S	A	C	F	a	c	f	n-Reihe	m-Reihe	k
13	73.99	8.49	1.44	6.08	10.6	1.8	7.6	4.7γ	8.3ν	1.24
5	65.82	8.06	2.53	12.91	6.9	2.1	11.0	5.3γ	7.8ν	0.99
1	58.69	6.85	2.81	21.86	4.3	1.8	13.9	5.9β	7.1ϕ	0.86
4	53.19	3.98	7.08	24.50	2.2	4.0	13.8	7.0β	8.3ν	0.85
11	44.24	1.41	1.75	49.44	0.5	0.7	18.8	3.8δ	7.1ϕ	0.72
70	73.28	7.68	2.10	7.09	9.1	2.5	8.4	5.5β	8.7ν	1.28
54	67.30	7.69	1.92	13.33	6.7	1.7	11.6	5.9β	7.3ϕ	1.06
177	58.93	6.45	2.55	22.80	4.1	1.6	14.3	5.5γ	7.1ϕ	0.88
181	52.65	5.59	2.01	30.99	2.9	1.0	16.1	4.0δ	7.1ϕ	0.77

In obiger Tabelle fällt bei den Formeln Analyse 4 durch hohen Wert für c (relativ großen Plagioklasgehalt) etwas aus der regelmäßigen Reihe, während sich unsere Shonkinitanalyse 2 besser hätte einordnen lassen, was ich jedoch aus dem angeführten Grunde unterließ.

Recht deutlich tritt die Zugehörigkeit unseres Monzonitaplits, Analyse 13, zur Monzonitgruppe hervor, wie wir den gleichen Fall bei einer anderen Reihe mit Syenitaplit bzw. Bostonit wiederfinden werden bei dessen Abspaltung von seinem Ursprungsmagma.

Geologisch eng verbunden mit dem Quarzmonzonit 5 und nur in gleicher Verbreitung tritt der Hypersthenmonzonit, Analyse 6, auf. Sofort macht sich die nahe Verwandtschaft auch in der chemischen Zusammensetzung geltend; es tritt eine Verminderung bei SiO_2 und Alkalien, eine Vermehrung bei CaO, MgO, Fe_2O_3 und Al_2O_3 ein, wie es dem Vorherrschen der dunkeln Minerale entspricht. Das Gestein kann daher als ein basisches Teilmagma von 5 aufgefaßt werden, dem die (I, S. 735—736) beschriebenen roten syenitischen Gesteine, welche gleichfalls im engsten lokalen Zusammenhang mit dem Quarzmonzonit 5 vorkommen, als komplementär gegenübergestellt werden könnten.

Eine Analyse dieser Syenite wurde indes nicht ausgeführt, weil eine beträchtliche Verschiebung gegen Analyse 5 nicht vorauszusetzen war, auch im Schliffe nur eine Zunahme von Orthoklas konstatiert wurde und die chemische Differenz des Hypersthenmonzonits selbst nicht bedeutend ist.

Daß dieser Syenit aber gleichfalls wieder ein besonderes Magma repräsentiert, wird dadurch erwiesen, daß er ausschließlich von zugehörigen ziegelroten feinkörnigen Syenitapliten durchsetzt wird, aber nie von den weißgrauen Monzonitapliten, wie der Quarzmonzonit daneben.

Für die Richtigkeit unserer Voraussetzung bezüglich der beiden komplementären Magmen würde sprechen, daß die Kombination der Analyse 17, obwohl eines nicht konformen Kalisyenits, mit Analyse 6 zu einer Zusammensetzung führen würde, die von jener des Quarzmonzonits 5 nicht allzubeträchtlich differieren würde.

Durch willkürliches Nebeneinanderstellen würde sich auch Analyse 17, der seltene Repräsentant eines echten Kalisyenits, jenes bekannten riesenkörnig porphyrischen Vorkommens am Felstore des Viezzenatales, als eine Abspaltung aus dem Quarzmonzonitmagma 5 deuten lassen und würde ein Plus an SiO_2, Alkalien und Al_2O_3, ein Minus bei den dunkeln Mineralen zu konstatieren sein; es fehlt aber an jedem geologischen Beweise dafür, denn das an der Grenze von Porphyrit und Monzonit aufsetzende Gestein ist zwar sicher gleichfalls jünger als letztere, doch dürfte es in engem Zusammenhang mit Nephelingesteinen stehen, die in jenem Gebiete verbreitet sind, indes vielfach nicht frisch genug, um zur Analyse dienen zu können. Ein bestimmtes Urteil darüber muß daher vertagt werden.

Von diesen Nephelingesteinen selbst setzt der theralithähnliche Nephelinmonzonit, Analyse 8, an den beiden von mir beschriebenen Fundorten im gewöhnlichen Monzonit auf, ist also jünger als dieser und könnte ein direktes Spaltungsprodukt aus dessen Magma sein. Die beiden, räumlich nur wenig ausgedehnten, fast übereinstimmenden Vorkommen machen durch ihre schlierige Zusammensetzung, aus der sich verschiedene Ganggesteine herausbilden, den Eindruck kleiner Magmenherde. An beiden Stellen erstrecken sich aus diesem eigenartigen Nephelinmonzonit Gänge von Nephelinsyenitporphyr, Analyse 19, nach oben, doch zeigen letztere, trotzdem eine ganze Reihe struktureller Übergänge zwischen beiden sich beobachten läßt, eine chemisch völlig differenzierte Zusammensetzung. Eine Erklärung dafür könnte in dem raschen Zerfall des Magma 8 in zwei komplementäre Ganggesteine liegen, einem essexitähnlichen neben dem nephelinsyenitporphyrischen. Schon (II, S. 745) beschrieb ich, daß sich genau an der Grenze des körnigen und des holokristallinporphyrischen Nephelingesteins eine schmale essexitische Ader einschiebt, die aber in höherem Niveau sich, genau wie der Nephelinsyenitporphyr, zu einem kräftigeren Gange entwickelt, der zwischen Essexit und Camptonit steht, so daß 8 nur deren Basis bildet. Kombiniert man nun die Analyse 19 des Nephelinsyenitporphyrs mit Analyse 18 eines nicht allzu weit entfernten

Essexitganges, so erhält man eine Zusammensetzung, die dem als Ursprungsmagma aufgefaßten Gestein, Analyse 8, ungefähr entsprechen würde, soweit dies bei der sehr hochgradigen Umwandlung mehrerer der in Frage kommenden Gesteine überhaupt erwartet werden kann. Der hervortretende Unterschied bei Na_2O macht sich auch bei der Verwitterung anderer Nephelingesteine geltend.

	6	5	17	8	19	18	$\frac{19+18}{2}$	20
SiO_2	57.32	58.38	62.87	46.47	53.19	42.91	48.05	55.31
TiO_2	1.08	1.01	0.36	1.21	Spur	1.70	0.85	0.07
ZrO_2	—	0.38	—	—	—	—	—	—
Al_2O_3	17.35	16.24	17.45	18.77	22.57	16.68	19.62	21.74
Fe_2O_3	3.23	1.63	1.19	3.55	1.68	2.00	1.99	1.77
FeO	4.04	4.85	0.79	4.83	1.72	6.56	4.14	1.02
MnO	0.08	0.18	0.20	Spur	Spur	0.11	0.06	Spur
MgO	2.63	2.41	0.76	3.90	0.49	6.25	3.37	0.47
CaO	5.87	4.57	2.81	7.28	2.55	10.31	6.43	1.57
Na_2O	3.53	3.98	4.23	3.73	8.86	3.39	6.12	8.77
K_2O	4.06	5.36	8.87	4.65	6.60	2.09	4.35	6.49
P_2O_5	0.17	0.20	Spur	0.14	Spur	0.21	0.11	Spur
Cl	—	—	—	—	0.37	Spur	0.18	0.60
H_2O	0.55	0.89	0.34	4.93	1.47	3.17	2.32	1.94
CO_2	-	—	—	0.34	0.11	4.52[1]	2.31	0.11
	99.91	100.08	99.87	99.80	99.91	99.90	99.90	99.86

Nr.	*S*	*A*	*C*	*F*	*a*	*c*	*f*	*n*-Reihe	*m*-Reihe	*k*
6	64.23	6.63	4.65	13.13	5.4	3.8	10.8	5.7 β	8.2 ν	1.03
5	65.82	8.06	2.53	12.91	6.9	2.1	11.0	5.3 γ	7.8 ν	0.99
17	70.92	10.96	0.57	6.02	12.5	0.6	6.9	4.2 δ	5.3 χ	0.97
8	55.48	7.71	5.22	18.59	4.9	3.3	11.8	5.5 γ	7.9 ν	0.74
19	61.67	14.82	0.57	6.83	13.3	0.5	6.2	6.7 β	6.2 ϕ	0.64
18	51.28	5.36	6.02	25.86	2.9	3.2	13.9	7.1 β	7.4 ϕ	0.73
20	64.11	14.63	0.18	5.10	14.7	0.2	5.1	6.7 β	6.5 ϕ	0.69

Durch das gleichzeitige Auftreten zwar unbedeutender, aber immerhin charakteristischer Adern von Nephelinsyenitaplit wird die Annahme eines besonderen Magmaherdes noch gestützt, es würde aber die relativ geringe Masse von 8 gegen die Auffassung sprechen, obschon sich über deren Ausdehnung in die Tiefe natürlich nicht urteilen läßt.

[1] Glühverlust abzüglich direkt bestimmten H_2O.

Noch wesentlich komplizierter wird die Frage dadurch, daß die Nephelintinguáitporphyre, Analyse 20 sich chemisch kaum von dem Nephelinsyenitporphyr 19, die Camptonite, von welchen bisher nur einzelne, von anderer Seite publizierte Analysen vorliegen, sich nicht wesentlich von dem Essexit 18 unterscheiden. Nach größter Wahrscheinlichkeit, gestützt auf tatsächliche Beobachtungen im Felde, auf die Art der Verbreitung, auf die Glasbasis in den Schliffen der Tinguáite und Monchiquite, sind zwar letztere Ganggesteine wohl jüngere Äquivalente der ersteren älteren, sie lassen sich bei ihrer großen Menge aber schwerlich als spätere Nachschübe aus dem gleichen Ursprungsmagma 8 erklären. Irgend ein anderes ist zunächst nicht bekannt, und ich würde es als einen rein spekulativen, nicht durch Tatsachen begründeten Schluß ansehen, daß diese jüngeren Ganggesteine in einem ähnlichen Abhängigkeitsverhältnis zu dem Quarzmonzonit 5 stehen könnten, wie die anderen zu dem älteren gewöhnlichen Monzonit, abgesehen davon, daß ein Teilmagma ähnlich Analyse 8 nirgends aufgefunden wurde.

Vielleicht lassen sich diese Gesteine auf ein anderes nephelinsyenitisches Magma im Viezzenatale beziehen, von welchem der Kalisyenit 17 eine nephelinfreie Fazies wäre, mit dem auch jener von Osann und Hlawatsch zuerst beschriebene, etwas abweichende Nephelinsyenitporphyr in Zusammenhang gebracht werden könnte (frühere Analyse 21) und von dem die dort von mir aufgefundenen Nephelinsyenitaplitgänge ausstrahlen. Dem geologischen Zusammenhang könnte dieses Bild entsprechen, es finden sich aber auch unter den monzonitischen Gesteinen dort noch besondere Fazies, von denen bei den unzureichenden Aufschlüssen und Erhaltungszuständen nicht leicht festzustellen ist, welche Rolle ihnen zukommt.

Es dürfen aber jedenfalls die Tinguáite und Camptonite zur Ganggefolgschaft des Monzonitmagmas gerechnet werden, wenn auch der engere Verwandtschaftsgrad noch nachzuweisen bleibt.

In einem gewissen Widerspruche zu dieser Annahme steht das Auftreten zahlreicher Camptonitgänge (doch nie von Tinguáit) im Granit, dem jüngeren Tiefengestein als der Monzonit. Da aber kein anderes Gestein existiert, welches komplementär mit Camptonit zusammen ein Magma von granitischer Zusammensetzung bilden könnte, so bliebe immer nur die Möglichkeit, daß vielleicht beide, Granit wie Camptonit, als Spaltungsprodukte eines Monzonitmagmas aufzufassen wären, die selbst komple-

mentär zueinander sein könnten, anstatt unserer früheren Kombination Camptonit-Tinguáit, die jedoch auf der tatsächlich beobachteten engen geologischen Gemeinschaft beruht.

Es bleiben aus dem Predazzanergebiete noch einige Analysen zu besprechen von Gesteinen aus der lakkolithischen Masse des Doss Capello, welche im metamorphosierten Kalk noch unterhalb der Melaphyrdecke erstarrte und Apophysen in beide entsandte; ob eine Aufwölbung der Schichten darüber erfolgte, ist allerdings in dem zerstückelten Gebiete nicht zu entscheiden.

Die Hauptmasse des Gesteins bildet nach den vorhandenen Aufschlüssen ein rotgrauer, holokrystallinporphyrischer syenitischer Monzonit, der aber an verschiedenen, früher genau von mir beschriebenen Stellen in ein überwiegend Orthoklas führendes syenitisches Gestein übergeht.

Von letzterem konnte wegen starker Zersetzung, die sich im ganzen Massiv geltend macht, vorläufig keine Analyse gegeben werden, solche liegt nur von dem basischeren Typus vor, welcher nach der geologischen Situation und struckturellen Ausbildung als Randfazies aufgefaßt werden könnte.

Auch dieser syenitische Monzonit, Analyse 7 ist schon beträchtlich verändert (etwa 3 Prozent Verlust). Ihr Vergleich mit der hier wiederholten Analyse 1 unseres Normaltypus des Monzonits zeigt zwar auch, wie makroskopisch und im Schliffe, einen wesentlich geringeren Gehalt an dunklen Mineralen, also Reduktion für FeO, MgO, CaO und dagegen höhere Ziffern für Al_2O_3 und SiO_2, dem saureren Charakter entsprechend, es hat aber infolge der starken Verwitterung eine Fortführung von Alkalien stattgefunden, wodurch deren Werte niedrigere als im Typus 1 geworden sind, was sich in der Formel durch sehr entschiedene Erhöhung für c und ein Emporschnellen von k auf 0.99 von 0.86 bemerkbar macht. Eine Gesteinsreihe, wie bei Monzonit, läßt sich daher hier nicht konstruieren, auch die Schlüsse aus den Analysen können nicht mit genügender Sicherheit gezogen werden.

Apophysen des rotgrauen syenitischen Monzonits 7 erstrecken sich in den gewöhnlichen Monzonit, so daß ersterer als ein getrenntes Magma aufgefaßt werden muß, zu welchem wieder eine besondere Ganggefolgschaft gehört.

Von den hierher zu stellenden Gauteitgängen sind die typischen Gesteine gleichfalls stark zersetzt, so daß nur von dem frischen gauteitähnlichen Gang im Monzonit Analyse 14 ausgeführt wurde. Dieselbe

charakterisiert das schwarzgraue Gestein gegenüber Analyse 7 aber keineswegs als basisches, sondern als saures Spaltprodukt durch erhöhte Ziffern für SiO_2 und K_2O, etwas ermäßigte für Fe_2O_3, MgO, CaO. Nur einer syenitischen Hauptmasse könnte es als basische Fazies entsprechen.

Klar erkennbar sind dagegen die Beziehungen des Bostonitgangs Analyse 15, der sich zu Analyse 7 analog verhält, wie der frühere Monzonitaplitgang 13 zu dem Quarzmonzonit 5. Wir finden beträchtliche Mehrwerte bei SiO_2 und K_2O, Verminderung für FeO, MgO, CaO.

Als saures Endglied der Reihe fügte ich noch die alte Lembergsche Analyse 109 bei zum Beweise, daß sie wohl hierherpaßt und mit Recht zu Quarzbostonit gestellt werden kann. Sie weist gegen 15 die gleichen Verschiebungen auf, wie 15 gegen 7, nur ist auch Al_2O_3 etwas reduziert, weil größere Mengen freie SiO_2 vorhanden sind.

	1	7	14	15	109
SiO_2	52.64	53.75	55.52	58.86	70.71
TiO_2	1.10	0.99	0.81	0.78	—
Al_2O_3 ...	14.96	17.48	17.98	17.24	14.59
Fe_2O_3 ...	4.44	4.56	3.82	5.75	2.70
FeO.....	5.63	3.71	3.74	1.52	—
MnO	0.22	0.17	0.10	Spur	—
MgO	3.92	3.20	1.90	1.76	0.47
CaO.....	7.82	5.82	5.28	2.72	0.39
Na_2O....	3.82	3.15	3.86	2.87	3.34
K_2O.....	3.98	3.71	5.90	6.54	6.87
P_2O_5	0.27	0.24	0.34	0.39	—
H_2O.....	1.17	2.14	0.77	1.41	0.99
CO_2.....	—	0.79	—	0.17	—
	99.97	99.71	100.02	100.01	100.06

Die Formeln daraus sind:

Nr.	*S*	*A*	*C*	*F*	*a*	*c*	*f*	*n*-Reihe	*m*-Reihe	*k*
1	58.69	6.85	2.81	21.86	4.3	1.8	13.9	5.9β	7.1ϕ	0.86
7	61.94	6.15	5.54	14.56	4.7	4.2	11.1	5.6β	8.9ν	0.99
14	63.14	8.43	3.46	12.92	6.8	2.8	10.4	5.0γ	7.8ν	0.90
15b	67.67	8.07	3.32	9.37	7.8	3.2	9.0	4.0δ	10.0ν	1.05
109b	78.52	8.76	0.47	3.02	14.3	0.8	4.9	4.2δ	10.0ν	1.39

Eine Fülle von Kombinationen über die Spaltungsvorgänge würde bei der Verschiedenheit der Magmen und ihrer Analysen möglich sein; es würde z. B. die dreifache Menge vom Quarzmonzonit 5 mit der einfachen des Pyroxenits 11, ein Verhältnis, das von der Wirklichkeit nicht allzu-

weit entfernt bleiben wird, der Zusammensetzung unseres Normaltypus des Monzonits 1 recht nahekommen. Ich habe mich natürlich auf die Ergebnisse der direkten Beobachtung im Felde, im Schliffe und der chemischen Analyse beschränkt.

Bei allen diesen Spaltungen ließ sich stets noch ein Altersunterschied bemerken, eine völlige Gleichzeitigkeit war nie festzustellen.

Der Überblick über die vorhandenen Analysen zeigt uns, daß auch im Monzonigebiete eine ganze Reihe verschiedener Tiefen-, Erguß- und Ganggesteine sich vorfindet, für welche, nach der Analogie mancher Typen mit den Gesteinen von Predazzo, ähnliche Sonderungen wie dort anzunehmen sind.

Die eigenen Analysen betreffen nur einige Ganggesteine aus diesem Gebiet; für die uns hier interessierenden Fragen der Abspaltung aus bestimmten Ursprungsmagmen wäre ich daher im besonderen auf die von Doelter (a. a. O.) publizierten Analysen angewiesen. Dort findet sich jedoch nur für ein einziges Vorkommen von Monzonit und Gabbrogesteinen, den Olivingabbro, Analyse 98, eine bestimmte Angabe, daß solches ein größeres Massiv bildet, während jeder Hinweis fehlt, ob zum Beispiel die beiden einzigen Monzonitanalysen 95 und 96, des Augitdiorits 97, des Olivingabbrodiabas 99 Massengesteine oder Gänge betreffen. Feststellung über das Altersverhältnis zwischen Monzonit und Olivingabbro existieren nicht, eine systematische Trennung zwischen beiden Magmen wird nicht vollzogen. Da ein Übergang zwischen Monzonit und Melaphyr nach Doelter existieren soll, seine Analyse eines als »Melaphyr« bezeichneten Ganges aber mit solcher von Camptonit übereinstimmt, ist es klar, daß diese Grundlage nicht ohne weiteres benutzt werden kann, um Spaltungsvorgänge daraus zu beweisen.

Meine eigenen Beobachtungen über solche Sonderungen in Teilmagmen können daher durch chemische Analysen noch nicht genügend begründet werden.

Ein monzonitisch-dioritisches Magma, das basischer ist, als unser Normaltypus von Predazzo, hat eine Reihe analoger Sonderungen aufzuweisen, wie dort, nach der basischen Seite bis zu Pyroxenit und Camptonit, nach der sauren bis zu Quarzsyenit und aplitischen Gängen; vereinzelt findet sich noch ein Tinguäitgang, während beträchtliche Vorkommen von Nephelingesteinen, Quarzmonzonit und Granit fehlen. Es stellen sich aber als neue Ganggefolgschaften die von mir beschriebenen Gesteine, der

zwischen Kalkbostonit und Plagiaplit stehende Gang Analyse 16, der Kersantitgang Analyse 10, der Olivinmonzonitgang Analyse 9 ein.

Analyse 16 ist wesentlich reicher an SiO_2 und Na_2O, bedeutend ärmer an FeO, MgO, auch CaO gegen beide Monzonitanalysen Doelters. Der Kersantitgang Analyse 10 zeigt chemisch keine besonders auffallenden Verschiedenheiten gegen den Biotitaugitmonzonit 96; es ist ein Minus von Al_2O_3 und CaO, ein Mehr bei K_2O zu konstatieren, doch wird der Vergleich, da Doelter weder TiO_2, P_2O_5, nach CO_2 bestimmt hat, erschwert. Auch der Olivinmonzonit Analyse 9 würde chemisch dem Monzonit 96 Doelters nahestehen; es zeigen sich nur geringe Differenzen bei SiO_2 und Al_2O_3, die aber sehr bedeutend werden bei Vergleich gegen Doelters Olivingabbrodiabas 99, wie dies allein durch den mäßigen Gehalt an Orthoklas nicht erklärt werden kann. Grade die Position dieser zwischen Olivindiabas und Monzonit stehenden Gänge, welche durch die chemische Ähnlichkeit mit 96 gestützt erscheint, könnte dadurch zu Unrecht verschoben werden, denn im Felde und im Schliffe kommen sie ersterem Gestein am nächsten.

Zur zweifellosen Ganggefolgschaft des Olivingabbros gehört der Peridotit (Wehrlit) -Gang Analyse 12, der das basische Endglied dieser Reihe bilden wird und eine Zusammensetzung zeigt, wie solche zu den Seltenheiten zählt. Dieses Olivinaugitmagnetitgestein würde in gleicher Weise, wie die schon (I, S. 688) von mir als komplementär bezeichneten Gänge von Anorthosit und »Traversellit« (einem für dieses Gabbrogebiet charakteristischen Augitfels) den Zerfall des Olivingabbromagmas in Gesteine, die fast nur aus einzelnen seiner Bestandteile gebildet sind, dokumentieren.

	16	10	9	12	95	96	98	99
SiO_2	55.94	50.35	48.88	28.65	51.29	50.07	41.08	41.58
TiO_2	0.83	1.23	1.17	2.55	0.11	—	0.21	—
Al_2O_3	18.17	17.07	16.99	2.30	17.50	19.40	21.01	25.25
Fe_2O_3	1.99	4.58	4.73	21.61	4.52	3.17	4.79	4.20
FeO	1.96	6.49	6.88	15.93	4.93	7.97	9.17	7.94
MnO	0.21	Spur	0.39	0.45	—	—	—	—
MgO	1.73	3.50	4.37	20.67	3.75	4.01	8.01	3.15
CaO	9.35	7.70	10.02	3.45	13.10	9.99	14.68	14.56
Na_2O	5.94	3.58	3.56	0.63	2.19	3.60	0.56	2.09
K_2O	1.07	3.12	2.17	0.29	2.44	2.19	0.61	0.77
P_2O_5	0.32	0.64	0.35	Spur	—	—	—	–
H_2O	1.06	1.45	0 63	3.45	1.11	0.55	0.80	0.57
CO_2	1.45	0.47	—	—	—	—	—	—
	100.02	100.18	100.14	99.98	100.94	100.95	100.92	100.11

Die Formeln daraus sind:

Nr.	S	A	C	F	a	c	f	n-Reihe	m-Reihe	k
16	63.03	7.17	4.74	13.00	5.8	3.8	10.4	8.9α	5.1χ	0.96
10	57.36	6.10	5.14	19.86	3.9	3.3	12.8	6.3β	7.9ν	0.86
9	54.30	5.27	5.64	23.72	3.0	3.3	13.7	7.1β	7.4ϕ	0.82
12b	31.42	0.82	0.57	65.80	0.2	0.2	19.6	7.7α	9.5ν	0.44
				Analysen von C. Doelter:						
95	55.54	3.97	7.16	22.20	2.4	4.3	13.3	5.8β	6.4ϕ	0.92
96	54.36	5.31	7.08	20.86	3.2	4.3	12.5	7.1β	7.8ν	0.81
98	44.10	1.00	12.22	29.46	0.5	5.7	13.8	5.8β	8.4ν	0.74
99	46.70	2.82	13.87	19.92	1.5	7.6	10.9	8.0α	8.2ν	0.72

Alle weiteren Erörterungen über die Altersbeziehungen des Olivingabbros zum Monzonit, über die Ganggefolgschaften beider, die ebenso wie die Magmen selbst zu trennen sind, werden am besten vertagt, bis weitere chemische Analysen vorliegen. Erst, wenn ein abschließendes Urteil über die Südtiroler Eruptivgesteine möglich ist, soll ein Vergleich ihrer Magmen mit jenen anderer Gebiete erfolgen.

Als charakteristisch für die Predazzaner Vorkommen hat sich deren Reichtum an Kali erwiesen, der sich fast durch alle Gesteinsserien verfolgen läßt, sie — nach den vorläufigen Ergebnissen — auch von den Monzonigesteinen unterscheidet.

Eine feste Norm für die Trennung der Alkalisyenite von den Monzoniten wäre sehr erwünscht, und sie wäre theoretisch durch das Auftreten eines Kalknatronfeldspats gegeben. Es müßte aber zur Scheidung der Monzonite von basischen Gesteinen (Dioriten) ein Mindestgehalt an Alkalien vorhanden sein, deren Summe (in Molekularprozenten) der Menge C des Anorthits ungefähr gleichkommen müßte, aber nicht zu niedrig sein darf, weil sonst biotitreiche Pyroxenite in die gleiche Kategorie einzureihen wären; die Höhe von SiO_2 muß natürlich zur weiteren Einteilung benutzt werden.

Für die Praxis würden jedoch große Schwierigkeiten im Wege stehen, weil allzuviele der bisherigen Syenite unter den Monzonitbegriff fallen würden.

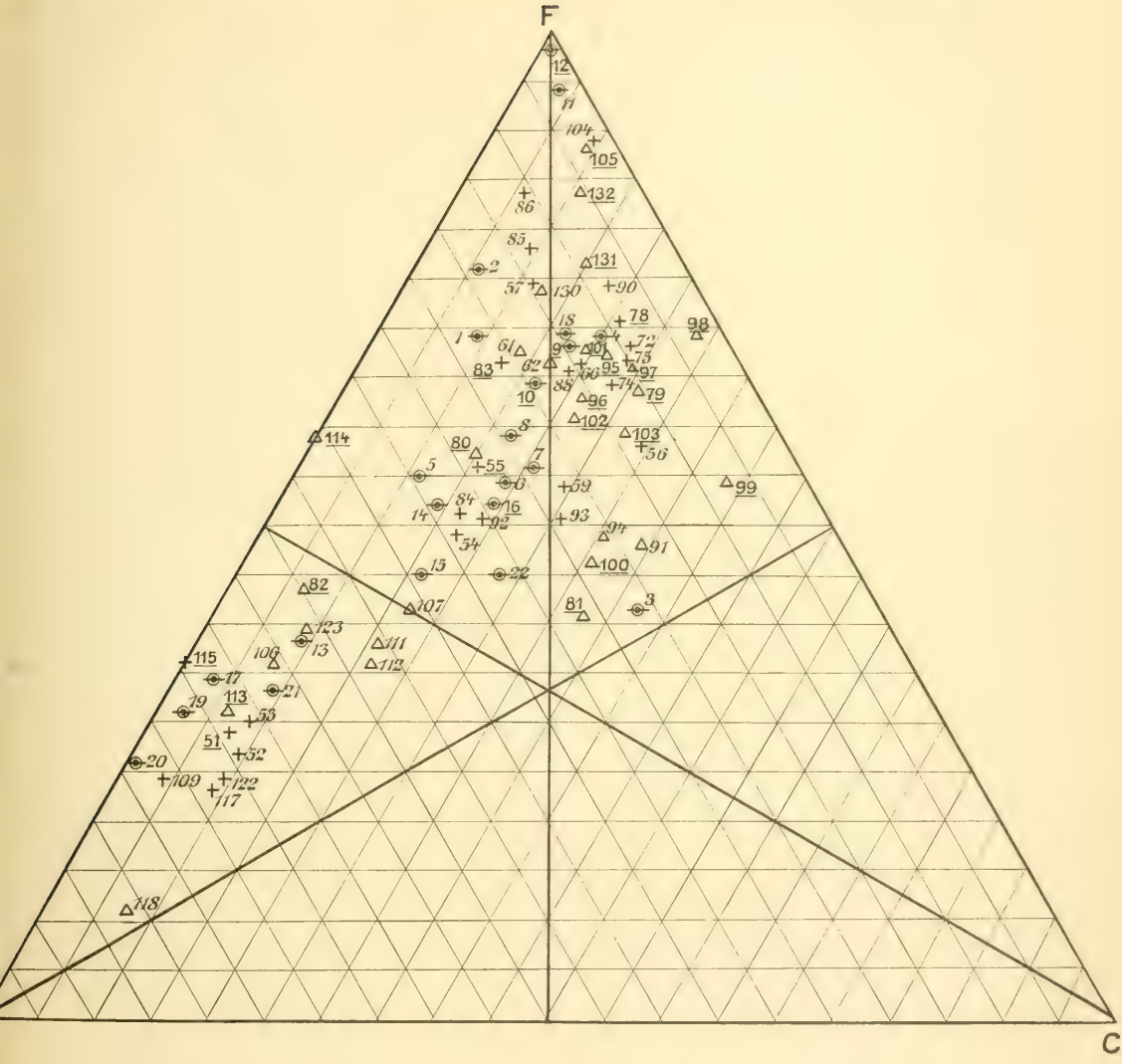
Wenn es auch gelungen ist, die Klarstellung der komplizierten Verhältnisse, insbesondere des Gebietes von Predazzo, gefördert zu haben, so bleibt noch Arbeit in Fülle, ehe eine Lösung der weiteren Aufgaben zu erhoffen ist.

Analysentabelle.

	Predazzo																Monzoni			
	Monzonit, Normaltypus	Shonkinit Fazies des Monzonit	Lichter Monzonit, Plagioklasit	Glimmergabbro	Quarzmonzonit	Hypersthenmonzonit	Syenitischer Monzonit	Nephelinmonzonit	Pyroxenit	Monzonitaplit	Gauteitähnlicher Gang	Bostonitgang	Kalisyenitgang	Essexitgang	Nephelinsyenitporphyrgang	Nephelinitguäitgang	Einlagerung im Plagioklasaugitporphyrit	Olivinmonzonitgang	Kersantitgang	Peridotit (Wehrlit-) Gang	Plagiaplit (Malchit-) Gang
	1	2	3	4	5	6	7	8	11	13	14	15	17	18	19	20	22	9	10	12	16
SiO_2	52.64	51.13	51.54	47.60	58.38	57.32	53.75	46.47	41.30	66.56	55.52	58.86	62.87	42.91	53.19	55.31	56.79	48.88	50.35	28.65	55.94
TiO_2	1.10	0.97	0.68	1.50	1.01	1.08	0.99	1.21	2.01	0.46	0.81	0.78	0.36	1.70	Spur	0.07	0.68	1.17	1.23	2.55	0.83
ZrO_2	—	—	—	—	0.38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Al_2O_3	14.96	12.79	22.46	17.23	16.24	17.35	17.48	18.77	5.19	15.26	17.98	17.24	17.45	16.68	22.57	21.74	18.28	16.99	17.07	2.30	18.17
Fe_2O_3	4.44	4.34	3.59	4.31	1.63	3.23	4.56	3.55	14.39	1.97	3.82	5.75	1.19	2.00	1.98	1.77	3.78	4.73	4.58	21.61	1.99
FeO	5.03	5.09	2.71	7.20	4.85	4.04	3.71	4.83	9.07	1.64	3.74	1.52	0.79	6.56	1.72	1.02	2.32	6.88	6.49	15.93	1.96
MnO	0.22	0.21	0.22	0.23	0.18	0.08	0.17	Spur	0.20	Spur	0.10	Spur	0.20	0.11	Spur	Spur	Spur	0.39	Spur	0.45	0.21
MgO	3.92	3.60	1.86	6.07	2.41	2.63	3.20	3.90	10.16	1.15	1.90	1.76	0.76	6.25	0.49	0.47	1.15	4.37	3.50	20.67	1.73
CaO	7.82	12.39	9.29	9.70	4.57	5.87	5.82	7.28	14.73	2.09	5.28	2.72	2.81	10.31	2.55	1.57	6.26	10.02	7.70	3.45	9.35
Na_2O	3.82	2.58	3.63	2.62	3.98	3.53	3.15	3.73	0.54	3.72	3.86	2.87	4.23	3.39	8.86	8.77	3.14	3.56	3.58	0.63	5.94
K_2O	3.98	5.12	2.15	1.74	5.36	4.06	3.71	4.65	1.33	6.38	5.90	6.54	8.87	2.09	6.60	6.49	5.09	2.17	3.12	0.29	1.07
P_2O_5	0.27	1.26	0.46	0.41	0.20	0.17	0.24	0.14	Spur	0.15	0.34	0.39	Spur	0.21	Spur	—	0.91	0.35	0.64	Spur	0.32
Cl	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Spur	0.37	0.60	—	—	—	—	—
H_2O	1.17	0.74	1.40	1.36	0.89	0.55	2.14	4.93	0.84	0.57	0.77	1.41	0.34	3.17	1.47	1.94	1.20	0.93	1.45	3.45	1.06
CO_2	—	—	0.12	—			0.79	0.34	0.18	—		0.17	—	4.52[1]	0.11	0.11	0.61	—	0.47		1.45
	99.97	100.22	100.11	99.97	100.08	99.91	99.71	99.80	99.94	99.95	100.02	100.01	99.87	99.90	99.91	99.86	100.24	100.14	100.18	99.98	100.02

[1] Glühverlust abzüglich des direkt bestimmten H_2O.

Die Analysen 1, 5, 7, 8, 13, 14, 18, 19, 20 wurden von Professor M. Dittrich in Heidelberg, die ferneren von demselben Herrn unter Assistenz des Dr. R. Pohl ausgeführt; Nr. 8, 13, 19, 20 wurden schon früher von mir publiziert.



J. Romberg: Über die chemische Zusammensetzung der Eruptivgesteine in den Gebieten von Predazzo und Monzoni.

Nr.	
1	Monzonit, Normaltypus, Mezzavalle .....
2	» Shonkinitfazies, Canzocoli .....
3	» Plagioklasit, Mezzavalle.....
4	Biotitgabbro, Malgola (Coronelle) .....
5	Quarzmonzonit, Mulatto, S.-Seite.....
6	Hypersthenmonzonit, Mulatto, S.-Seite .....
7	Syenitischer Monzonit, Doss Capello, O.-Seite
8	Nephelinmonzonit, theralithähnlich, Mulatto, S(
9	Olivinmonzonitgang, N.-Seite der Riccoletta.
10	Kersantitgang, Traversellittal.....
11	Pyroxenit, gangartig, Malgola, SW.-Seite ....
12	Peridotit- (Wehrlit-) Gang, Traversellittal ....
13	Monzonitaplitgang nahe Canzocoli .....
14	Gauteitähnlicher Gang im Monzonit, Tovo di
15	Bostonitgang am N.-Doss Capello.....
16	Plagiaplit-Kalkbostonitgang, Val Riccoletta ...
17	Riesenkörniger porphyrischer Kalisyenitgang, Vi

Tabelle zur Tafel.

Nr.			Autor	SiO_2	S	A	C	F	a	c	f	n-Reihe	m-Reihe	k	
1	Monzonit, Normaltypus, Mezzavalle	Predazzo	Romberg	52.64	58.69	6.85	2.81	21.86	4.3	1.8	13.9	5.9β	7.1φ	0.86	
2	„ Shonkinitfazies, Canzocoli	„	„	51.13	56.35	6.26	1.92	26.71	3.6	1.1	15.3	4.3δ	5.3χ	0.83	
3	„ Plagioklasit, Mezzavalle	„	„	51.54	[illegible]	5.54	9.44	10.82	4.3	7.3	8.4	7.2β	8.3ν	0.94	
4	Biotitgabbro, Malgola (Coronelle)	„	„	47.60	53.19	3.78	7.08	24.50	2.2	4.0	13.8	7.0β	8.3ν	0.85	
5	Quarzmonzonit, Mulatto, S.-Seite	„	„	58.38	[illegible]	8.06	2.53	12.91	6.9	2.1	11.0	5.3γ	7.8ν	0.99	
6	Hypersthenmonzonit, Mulatto, S.-Seite	„	„	57.32	[illegible]	6.63	1.65	13.13	5.4	3.8	10.8	5.7β	8.2ν	1.03	
7	Syenitischer Monzonit, Doss Capello, O.-Seite	„	„	53.75	[illegible]	6.15	5.54	14.56	4.7	4.2	11.1	5.6β	8.9ν	0.99	
8	Nephelinmonzonit, theralithähnlich, Mulatto, SO.-Seite	„	„	46.47	55.48	7.71	5.22	18.59	4.0	3.3	11.8	5.5γ	7.9ν	0.74	
9	Olivinmonzonitgang, N.-Seite der Riccoletta	Monzoni	„	48.38	[illegible]	5.27	5.64	[illegible]	3.0	3.3	13.7	7.1β	7.4φ	0.82	
10	Kersantitgang, Traversellittal	„	„	50.35	[illegible]	6.10	5.14	19.86	3.9	3.3	12.8	6.3β	7.9ν	0.86	
11	Pyroxenit[…]gang, Malgola, SW.-Seite	Predazzo	„	41.30	[illegible]	1.41	1.75	49.44	0.5	0.7	18.8	3.8δ	7.1φ	0.72	
12	Peridotit- (Wehrlit-) Gang, Traversellittal	Monzoni	„	28.65	[illegible]	0.82	0.57	[illegible]	0.2	0.2	19.6	7.7α	9.4ν	[illegible]	
13	Monzonitaplitgang nahe Canzocoli	Predazzo	„	66.56	[illegible]	8.40	1.44	6.08	10.6	1.8	7.6	4.7γ	8.3ν	1.24	
14	[…] Gang im Monzonit, Tovo di Vena	„	„	55.52	63.14	8.43	3.46	12.92	6.8	2.8	10.4	5.0γ	7.8ν	0.90	
15	Bostonitgang […] N.-Doss Capello	„	„	58.86	67.67	8.07	3.32	9.37	7.8	3.2	9.0	4.0δ	10.0ν	1.05	
16	Plagioklas[…]bostonitgang, Val Riccoletta	Monzoni	„	55.94	63.03	7.17	4.74	13.00	5.8	3.8	11.4	[illegible]	5.1χ	0.96	
17	[…] porphyrischer Kalisyenitgang, Viezzenatal	Predazzo	„	62.87	[illegible]	10.96	0.57	6.02	12.5	0.6	[illegible]	4.2δ	5.3χ	0.97	
18	Essexitgang im Monzonit, Val Deserta	„	„	42.91	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	2.4	3.2	13.9	7.1β	7.4φ	0.73	
19	Nephelinsyenitporphyrgang, Val Coccoletti	„	„	53.19	[illegible]	[illegible]	0.57	7.83	15.3	0.5	6.2	6.7β	6.2φ	0.64	
20	Nephelinsyenitporphyrgang, Mulatto, W.-Seite	„	„	55.31	64.11	14.63	0.18	5.10	14.7	0.2	5.1	6.7β	6.5φ	0.60	
21	[…]syenitporphyr, Mulatto, Viezzenatal	„	Osann und Hlawatsch	57.20	66.13	11.83	1.80	[illegible]	11.7	1.8	6.5	7.4β	6.7φ	0.82	
22	Einlagerung im Plagioklasaugitporphyrit, Mulatto	„	Romberg	56.79	65.18	7.14	5.09	9.62	6.4	4.6	9.0	4.8γ	7.4φ	1.04	
51	Roter Quarzporphyr von Moëna	Monzoni	Scheerer	74.62	[illegible]	[illegible]	[illegible]	3.04	12.7	1.5	5.7	4.6γ	10.0ν	1.70	
52	Violettbrauner Quarzporphyr vom Val Maor b. Boscampo	Predazzo	Lemberg	73.97	[illegible]	[illegible]	[illegible]	2.91	12.8	1.8	[illegible]	4.3δ	10.0ν	[illegible]	
53	Roter Quarzporphyr […] Malgola	„	„	74.52	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	12.4	1.6	[illegible]	4.0δ	10.0ν	[illegible]	?
54	Brauner, gemischter Quarzporphyr, Val Travignolo	„	Scheerer	67.51	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	6.7	5.4	9.9	7.1β	10.0ν	[illegible]	?
55	Quarzporphyrit, Val S. Pellegrino	Monzoni	Tschermak	66.75	71.47	[illegible]	[illegible]	11.25	[illegible]	3.1	11.3	4.9γ	10.0ν	1.40	?
56	»Melaphyr« von der Masse des Mulatto	Predazzo	„	52.95	[illegible]	3.01	[illegible]	[illegible]	2.6	5.8	11.6	5.7β	8.7ν	1.01	
57	„ vom Mulatto	„	vom Rath	51.25	59.37	[illegible]	[illegible]	25.51	2.9	2.3	14.8	5.1γ	7.9ν	[illegible]	?
59	„ „ Val Gardeña	„	Tschermak	52.48	[illegible]	6.18	[illegible]	14.86	4.4	4.9	[illegible]	5.4γ	8.6ν	[illegible]	?
61	Basaltoider Melaphyr vom […]	„	Ippen	48.16	[illegible]	[illegible]	4.48	22.65	3.5	2.7	13.5	4.5δ	8.9ν	[illegible]	?
62	„ „ „ „	„	„	47.59	[illegible]	[illegible]	[illegible]	22.88	3.3	3.3	13.4	4.3δ	9.2ν	0.80	?
66	»Melaphyr«-Gang von Canzocoli Nr. 28	„	Lemberg	51.23	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	2.6	3.8	13.3	5.2γ	8.0ν	0.90	
69	Augitporphyritgang, Boscampobrücke	„	Ippen	49.37	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	1.7	1.0	13.7	4.3δ	4.0ψ	0.72	○
72	„ (Melaphyr) bei Forno Nr. 54	„	Lemberg	48.72	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	1.8	4.6	13.6	6.5β	7.7ν	0.81	
74	„ „ „ „ „ 56	„	„	48.62	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	2.5	4.6	[illegible]	6.8β	8.6ν	0.87	
75	„ „ „ „ „ 56a	„	„	47.78	[illegible]	[illegible]	[illegible]	23.15	2.0	4.7	13.3	6.6β	8.0ν	0.88	
78	Melaphyrgang im Kalk, T. d. Foja	Monzoni	„	49.94	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	1.7	4.2	14.1	8.6α	6.5φ	0.81	
79	Analcimmelaphyr, Pizmeda	„	Proboscht	44.59	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	2.1	5.2	12.7	8.3α	8.6ν	0.75	
80	Dioritporphyrit, Allochettal		Ippen	59.24	[illegible]	[illegible]	[illegible]	13.01	5.6	3.0	11.4	8.0α	8.0ν	1.08	?
81	Allochetitgang im Monzonit, N.-Seite […]		Doelter	50.09	[illegible]	[illegible]	[illegible]	10.36	5.4	6.5	8.1	7.5α	9.8ν	[illegible]	
82	„ „ Kalk, über […]	„	Ippen	48.86	[illegible]	[illegible]	[illegible]	11.15	10.0	1.4	8.6	7.5α	7.6ν	[illegible]	
83	Monzonit vom Monzoni	„	Brögger	54.20	[illegible]	[illegible]	[illegible]	20.24	4.2	2.5	13.3	5.1γ	7.0φ	0.91	
84	„ „ Kontakt des Canzocoli Nr. 18	Predazzo	Lemberg	58.98	[illegible]	7.4	[illegible]	[illegible]	[illegible]	3.3	10.3	4.9γ	4.7χ	1.02	
85	„, Gang im Kalk „ „ „ 17	„	„	51.15	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	2.6	[illegible]	[illegible]	4.2δ	5.6φ	[illegible]	
86	„ am Kontakt „ „ „ 15	„	„	50.43	53.70	[illegible]	[illegible]	[illegible]	2.1	1.2	16.7	3.8δ	5.5χ	0.87	
88	„, 1 m vom Marmor der Malgola „ 22	„	„	48.30	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	3.2	3.7	13.1	5.9β	7.6ν	0.77	
89	„, feinkörnig, vom Fuß des Canzocoli Nr. 4	„	„	49.40	[illegible]	4.81	[illegible]	[illegible]	2.5	3.7	13.5	6.2β	7.9ν	0.86	○
90	„ , „ „ „ „ „ „ 3	„	„	48.15	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	1.6	3.0	14.8	6.8β	7.7ν	0.88	
91	„, Malgola, N.-Abhang	„	v. Hauer	52.16	[illegible]	[illegible]	[illegible]	13.16	3.7	0.8	9.5	7.2β	9.4ν	0.93	
92	„, Mulatto, S.-Abhang Nr. 2	„	Lemberg	57.66	[illegible]	[illegible]	4.42	11.82	6.1	3.8	10.1	5.3γ	8.5ν	1.04	
93	„, Malgola	„	Kjerulf	58.05	[illegible]	[illegible]	[illegible]	12.01	4.7	5.3	10.2	5.8β	9.3ν	1.13	
94	„ (Augitgestein), Sacinatal	„	Doelter	52.53	[illegible]	[illegible]	7.90	12.57	4.2	0.1	[illegible]	[illegible]	9.8ν	1.00	
95	„, Mal Inverno, N.-Abhang	Monzoni	„	51.29	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	2.4	4.3	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
96	„ vom Toal da Mason	„	„	50.07	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	3.2	4.3	[illegible]	[illegible]	7.8ν	[illegible]	
97	Augitdiorit mit Orthoklas, Mal Inverno NO.	„	„	42.44	46.74	[illegible]	[illegible]	25.98	2.0	4.9	[illegible]	[illegible]	6.5φ	0.68	
98	Olivingabbro, N.-Abhang der Riccoletta	„	„	41.08	[illegible]	1.00	12.22	[illegible]	0.5	[illegible]	[illegible]	[illegible]	8.4ν	0.74	
99	Olivingabbrodiabas, Mal Inverno	„	„	41.58	46.70	[illegible]	13.87	[illegible]	1.5	7.6	[illegible]	[illegible]	8.2ν	0.72	
100	Labradorfels, Traversellittal	„	„	46.64	[illegible]	7.01	[illegible]	11.35	4.6	6.1	[illegible]	[illegible]	7.7ν	0.71	
101	Kersantitähnlicher Biotitmonzonit, Pizmedakamm	„	„	48.71	[illegible]	4.74	7.01	[illegible]	2.6	[illegible]	[illegible]	[illegible]	7.0φ	0.77	
102	Kersantitgang, Lastei da Monzoni	„	Ippen	47.60	[illegible]	5.00	[illegible]	20.54	3.5	4.4	[illegible]	[illegible]	[illegible]	0.74	
103	Kersantit- oder Minette[…] im Syenitporphyr, Costella	„	Doelter	48.49	[illegible]	4.67	[illegible]	[illegible]	2.9	[illegible]	11.8	[illegible]	8.6ν	0.85	
104	Pyroxenit, Stelle von Canzocoli	Predazzo	Tschermak	38.18	40.72	1.48	[illegible]	[illegible]	0.6	1.8	17.6	[illegible]	[illegible]	0.63	
105	„, Mal Inverno, N.-Abhang	Monzoni	Doelter	42.03	[illegible]	1.72	3.47	[illegible]	0.7	1.8	[illegible]	[illegible]	6.9φ	[illegible]	
106	Roter Orthoklasporphyrgang, Canzocoli	Predazzo	v. Hauer	64.45	72.53	[illegible]	1.41	[illegible]	11.2	1.7	7.1	[illegible]	[illegible]	1.12	
107	„ Syenitgang, feinkörnig, Weg von Gardone	„	Ippen	59.95	[illegible]	8.43	[illegible]	[illegible]	8.3	3.3	8.4	[illegible]	[illegible]	1.03	
109	Granitader (Quarzbostonit), Weg zur Stozzella	„	Lemberg	70.71	78.52	8.76	0.47	[illegible]	14.3	0.8	4.9	4.2δ	[illegible]	1.39	
110	Quarzalkalisyenitporphyrgang, Boscampo	„	Ippen	66.74					—	—		—		—	○
111	Cancrinitsyenit mit Sodalith, Mulatto, SO	„	„	61.63	[illegible]	8.63	3.00	[illegible]	9.1	3.2	7.7	6.7β	8.6ν	1.00	?
112	Aplitgang, fleischrot, im Monzonit, Boscampo	„	„	60.58	68.19	[illegible]	3.29	[illegible]	[illegible]	3.4	7.1	6.8β	10.0ν	1.00	
113	Roter quarzhaltiger Feldspatitgang, Rizzoni	Monzoni	Doelter	65.37	72.68	[illegible]	1.66	[illegible]	12.5	1.3	[illegible]	5.1γ	6.4φ	1.07	
114	Porphyrisches Gestein von der Costella		„	63.40	[illegible]	9.66	[illegible]	[illegible]	[illegible]	0.0	11.8	5.8β	5.2χ	1.02	
115	Kleiner Monzonitausläufer, Palle Rabbiose	„	Lemberg	63.10	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	12.7	0.0	7.3	1.1ε	2.0ω	1.00	?
117	Granit, turmalinfrei, Mulatto, S.-Seite	Predazzo	„	71.56	[illegible]	[illegible]	0.99	[illegible]	15.6	1.7	4.7	5.2γ	10.0ν	[illegible]	?
118	Granitaplit, dünne Schnüre im Porphyrit, Mulatto	„	Ippen	71.09	78.97	[illegible]	0.83	[illegible]	11.3	1.5	2.2	3.1δ	10.0ν	[illegible]	
122	Nephelinsyenitporphyr, Mulatto, SO.-S[…]	„	Hlawatsch	53.7	[illegible]	13.79	1.98	[illegible]	[illegible]	1.9	4.9	6.9β	6.8φ	[illegible]	
123	Phonolithoider Nephelin-Syenitporphyr ([…]porphyr), Mulatto, Viezzenatal	„	Ippen	50.26	61.23	[illegible]	2.01	[illegible]	[illegible]	1.7	7.9	7.1β	7.0φ	0.69	
130	Camptonitgang, Mulatto, SO.-Abhang	„	„	38.46	44.02	6.18	5.51	[illegible]	[illegible]	2.5	14.7	8.0α	8.8ν	0.55	
131	Rizzonitgang, Riccoletta-Rizzoni	Monzoni	Doelter	42.35	[illegible]	[illegible]	6.50	[illegible]	1.8	3.0	15.2	6.4β	7.5ν	0.67	
132	Melaphyrgang im Monzonit, Palle Rabbiose	„	„	43.11	44.74	2.40	5.51	[illegible]	1.1	2.3	16.6	7.4β	7.8ν	[illegible]	

[1] Von den in die Tafel aufgenommenen Gesteinsanalysen wurden die Vorkommen aus dem Gebiete von Predazzo durch schräge *(13)* Schrift, jene vom Monzoni durch senkrecht stehende unterstrichene Ziffern gekennzeichnet (12); ebenso die von Prof. Dittrich in Heidelberg für mich (Nr. 21 für Osann und Hlawatsch) ausgeführten Analysen 1—22 durch das Zeichen ◈, jene von Doelter (und Mitarbeitern) durch △, alle übrigen durch +. Unzureichende Analysen (○) wurden meist fortgelassen (89 der besseren Übersicht wegen) oder mit ? versehen.

PHILOSOPHISCHE UND HISTORISCHE
ABHANDLUNGEN.

Beiträge aus chinesischen Quellen zur Kenntnis der Türkvölker und Skythen Zentralasiens.

Von

O. FRANKE.

Vorgelegt von Hrn. Pischel in der Gesamtsitzung am 14. Januar 1904
[Sitzungsberichte St. III S. 67].
Zum Druck eingereicht am gleichen Tage, ausgegeben am 15. Juni 1904.

Die nachfolgenden Untersuchungen beschäftigen sich zum Teil, besonders in den ersten Abschnitten, mit Fragen, die bereits in den Arbeiten hervorragender Sinologen ausführlicher behandelt worden sind. Das hier Gesagte wird deshalb nur als eine Sammlung von Anmerkungen und Zusätzen zu jenen Arbeiten anzusehen sein. Dagegen sind die in den letzten Abschnitten erörterten Kämpfe und Eroberungen der Śaka und Indoskythen in Nordindien bisher von den Sinologen nur flüchtig berührt worden, vor allem ist das, was die chinesischen Historiker, deren Berichte erheblich älter sind als die der buddhistischen Reisenden, über Nordindien melden, noch nicht oder jedenfalls nicht in vollem Umfange gewürdigt worden. Auch die Resultate, die hier niedergelegt sind, können keineswegs schon als abgeschlossen betrachtet werden, denn wir sind noch weit entfernt davon, entscheiden zu können, ob wir bereits das gesamte Material zur Verfügung haben, das allein im *Shi ki* und den *Han-Annalen* mit Bezug auf die Ereignisse am Tarim-Becken, in den Oxus-Ländern und in Indien enthalten ist. Bei der eigenartigen historiographischen Methode der Chinesen wird das Material für jede größere Einzelfrage völlig auseinander gerissen und gleichsam in Fetzen fast durch die ganzen umfangreichen Geschichtswerke hin verstreut. Wir werden mithin erst dann in der Lage sein, den ganzen Stoff übersehen zu können, den die Historiker auch für die hier behandelten Fragen bieten, wenn uns eine europäische Bearbeitung der in Betracht kommenden Geschichtswerke in dem ganzen Umfange der letzteren vorliegt, d. h., in concreto, wenn das monumentale Werk, das der französische Gelehrte Chavannes durch seine Übersetzung des *Shi ki* in so meisterhafter Weise begonnen hat, noch um ein gut Teil über dieses erste der »vierundzwanzig Shi« hinausgeführt sein wird. Hier bietet sich

in der Tat den Sinologen aller Völker und auf Generationen hinaus eine Riesenaufgabe, deren Lösung uns gewaltige Schatzkammern des historischen Wissens aufschließen würde.

Die von Klementz, Hedin, Stein und Grünwedel besuchten und beschriebenen Tempel- und Stadtanlagen am Tarim-Becken, die zum Teil im Wüstensande begraben liegen, haben ein neues und stärkeres Interesse für die Geschichte Zentralasiens erweckt. Sie stellen der Wissenschaft Aufgaben, deren Umfang und Bedeutung sich noch gar nicht ermessen läßt und an deren Bearbeitung teilzunehmen auch für Deutschland eine nationale Pflicht sein wird. Zuverlässige Aufschlüsse über jene uns bislang erst oberflächlich bekannten Gebiete, in denen sich griechische, indische und chinesische Kultursysteme durchdringen, können wir allem Anschein nach nur von der historischen Literatur der Chinesen erhoffen. In den nachstehenden Ausführungen ist der Versuch gemacht worden, aus dieser Literatur zunächst soviel wie möglich zusammenzutragen, um einen besseren Überblick über das verworrene Durcheinander der zentralasiatischen Nomadenvölker während der beiden letzten vorchristlichen Jahrhunderte zu gewinnen, und um für die Eroberung und Beherrschung Indiens durch jene Nomadenvölker den historischen Zusammenhang zu finden, den wir in den indischen Aufzeichnungen vergeblich suchen. Was hier geboten wird, läßt sich dann vielleicht durch die Forschungen der Sanskritisten auf dem Gebiete der indischen Münz- und Inschriftenkunde ergänzen und, wo nötig, berichtigen.

I.

Die älteste, noch halb mythische Überlieferung der Chinesen berichtet uns, daß diese »vor der Zeit von Yao und Shun«, also in der Mitte des dritten Jahrtausends v. Chr., während sie sich in den heutigen Provinzen Shensi und Shansi ansiedelten, wilde, viehzüchtende Nomadenstämme im Norden und Westen zu Nachbarn hatten, mit denen sie vielfach — anscheinend meist kriegerisch — in Berührung kamen. Sie nannten diese Stämme allgemein Jung (戎), d. h. »die Kriegerischen«, »die Wilden« oder Shan jung, d. h. »die Wilden von den Bergen«. Die Bezeichnung, die sowohl in den ältesten Geschichtswerken als auch im *Shi king* (IV, 2, IV, 5) und im *Shu king* (III, 1, x, 8 3 sowie V, 28, II und V, 29, V) vor-

kommt, ist, wie sich sogleich ergeben wird, offenbar die chinesische Form eines fremden Namens und soll gleichzeitig den Charakter oder die Beurteilung des bezeichneten Volkes andeuten. Diese Art der Namengebung ist eine Gewohnheit, die die Chinesen bis heute nicht verloren haben. Das *Shi ki* (Kap. 110, Fol. 1 v°) führt neben den Shan jung noch die Hien yün (oder mit alter Aussprache Hīn yung (獫狁)), d. h. »langnasige Hunde« und die Hun yŏk auf (葷粥, die Aussprache wird von Yen shi ku zu *Ts'ien Han shu* Kap. 94a, Fol. 1 r° gegeben; der Name lautet dort Hiun yŏk 薰粥[1]), d. h. etwa »stinkender Brei«. Alle diese und verschiedene andere, mehr lokale Namen verschwinden aber schon im Altertum und machen der Bezeichnung Hiung nu (匈奴), d. h. »Sklaven von Hiung« Platz, die dann bis zum 6. Jahrhundert n. Chr. allein in Geltung bleibt. Nach den späteren Kommentatoren des *Shi ki* und der »*Annalen der Früheren Han*« — zwei Werke, die die ersten Nachrichten über die Hiung nu fast gleichlautend geben — sollen alle diese Namen dasselbe Volk bezeichnen. So sagt Yen shi ku (579—645) (zu *Ts'ien Han shu* Kap. 94a, Fol. 1 r°): »Alle diese Namen (Shan jung, Hin yung, Hiun yŏk) sind andere Bezeichnungen für die Hiung nu.« Das *Shi ki tsi kie* (史記集解) aber, ein Werk des 5. Jahrhunderts n. Chr., erklärt auf Grund einer älteren Quelle: »Zur Zeit von Yao sagte man Hun yŏk, zur Zeit der Chou (1122—255 v. Chr.) Hīn yung und zur Zeit der Ts'in (255—209) Hiung nu« (*Shi ki* a. a. O.). Ähnlich das *Shi ki chêng yi* (史記正義) der T'ang-Dynastie (618—905)[2] unter Berufung auf Tu yü (杜預, 222—284 n. Chr.), den Erklärer des *Tso chuan* (左傳): »Shan jung, Peï jung (d. h. »die Wilden des Nordens«) und Wu chung (無終, d. h. »die Endlosen«) sind drei Namen (für einen Gegenstand)« (a. a. O.). Alle diese chinesischen Bezeichnungen führen uns auf einen alten Namen, der Hiun oder Hun gelautet haben muß, der sich dann in dem indischen Hūṇa und dem griechischen Χοῦνοι wiederfindet und sich in unseren »Hunnen« bis heute bewahrt hat. Ob er überall und immer das gleiche Volk bezeichnet hat, ist natürlich eine andere Frage.

[1] Das Zeichen wird nach Giles' Wörterbuch auch 鬻 = yuk geschrieben, das »ernähren« bedeutet. Der Name würde dann etwa »stinkende Krautfresser« bedeuten.

[2] Das Werk, das aus 130 Kapiteln besteht, hat einen gewissen Chang shou tsie (張守節) zum Verfasser, über dessen Lebenszeit der Großen Kaiserlichen Bibliographie zufolge nichts näheres bekannt ist (四庫全書總目 Kap. 45, Fol. 10 v°).

Einen merkwürdigen Umstand berichtet nun die chinesische Überlieferung von der Abstammung der Hiung nu. Das *Shi ki* und die *T'sien Han shu* beginnen beide ihre Geschichte dieses Volkes mit den Worten: »Der Stammvater der Hiung nu war ein Abkömmling des Gründers der Hia-Dynastie und hieß Ch'un (oder Shun) weï.« Das *Shi ki so yin* (史記索隱) von Ssĕ ma chêng (司馬貞), der um 727 lebte, führt hierzu folgende Angaben aus älteren uns nicht erhaltenen Quellen an: »Chang yen (? 張晏) sagt: Ch'un weï entfloh zur Zeit der Yin- (oder Shang-) Dynastie (1766—1154 v. Chr.) in die nördlichen Grenzgebiete. Ferner heißt es im *Kua ti p'u* (括地譜) von Lo yen (? 樂彥)[1]: Kie von Hia (der letzte Herrscher der Hia-Dynastie) hatte keine Sittlichkeit, darum verbannte ihn T'ang (der Gründer der Shang-Dynastie) nach Ming t'iao (1766 v. Chr. nach der einen, 1559 v. Chr. nach der anderen Chronologie[2]). Nach drei Jahren starb er. Sein Sohn hatte ein Weib der Hiun (獯) yök zur Frau, die Nebenfrauen des Kie entflohen dann alle in die nördliche Wildnis und blieben dort. Ihren Herden folgend, lebten sie als Nomaden; die Chinesen aber nannten sie Hiung nu. Darum sagt man, es sind Abkömmlinge des Gründers der Hia-Dynastie. . . . Wei chao (? 韋昭) sagt: Die Chinesen nennen sie Hiung nu; Hun yök ist nur ein anderer Name dafür. Ch'un weï ist also ihr Stammvater. Sie sind dasselbe Volk wie die Hiun yök« (*Shi ki* a. a. O.). Auch Yen shi ku bemerkt zu Ch'un weï: »Er floh zu Anfang der Yin-Dynastie in die nördlichen Grenzgebiete«. (*Ts'ien Han shu* a. a. O.). Man kann die Einzelheiten dieser alten Überlieferung auf sich beruhen lassen, ihr aber jeden Wert abzusprechen liegt um so weniger Veranlassung vor, als sie von einem Vorgange erzählt, der sich in der späteren Geschichte Nord-Chinas unendlich oft wiederholt hat: eine im Kampfe um die Herrschaft unterliegende politische Partei flüchtet zu den Barbarenstämmen »außerhalb der Pässe«, sei es, um sich vor ihren Gegnern zu verbergen, sei es, um dort neuen Anhang und Hülfe zur Fortsetzung des Kampfes zu

[1] Das *Kua ti p'u* ist anscheinend nicht dasselbe Werk wie das *Kua ti chi* (括地志), das im *Shi ki chéng yi* zitiert wird und auch verloren ist. Das *Kua ti chi* wird in den Bibliographien der T'ang aufgeführt (*K'iu T'ang shu* Kap. 46, Fol. 45 v° und *T'ang shu* Kap. 58, Fol. 32 v°). Danach bestand es aus 555 Kapiteln und war auf Befehl des Fürsten T'ai ming von Weï verfaßt worden, nach Chavannes (*Journal Asiatique* Nov. Dez. 1901, S. 555) i. J. 642. Das *Kua ti p'u* findet sich in jenen Bibliographien nicht.

[2] Siehe Arendt, *Synchronist. Regententabellen*, in den »*Mitteilungen des Seminars für Orient. Sprachen*« I. Abt. Jahrg. II, S. 220.

suchen. Auch die gegenwärtige Dynastie ist ja durch ein solches Manöver einer chinesischen Partei auf den Thron gelangt. So mag auch die unterliegende Partei der Hia-Dynastie (man braucht sich den Thronwechsel durchaus nicht in der idealisierten Form der chinesischen Tradition vorzustellen) zu den Hiun-Stämmen geflüchtet sein und sich ihnen angeschlossen haben.[1] Vielleicht haben schon damals die Chinesen jene Flüchtlinge verächtlich als Hiung nu, d. h. »Hunnen-Knechte« bezeichnet, ähnlich wie man in modernen chinesischen Schriften den Ausdruck Ao chou chi nu, d. h. »Europäerknechte« findet; jedenfalls hat die oben zitierte Angabe des *Shi ki tsi kie*, wonach der Name Hiung nu erst im 3. Jahrhundert v. Chr. aufgekommen sei, andere Zeugnisse gegen sich (s. Parker, *A Thousand Years of the Tartars* S. 2 f.). Mag nun aber der Name Hiung nu dem grauen Altertume angehören oder nicht, die Behauptung der Kommentatoren, daß er mit den übrigen alten Volksnamen identisch sei, ist mindestens mit Bezug auf Shan jung später nicht mehr zutreffend, wie schon allein aus folgender Stelle des *Shi ki* (Kap. 110, Fol. 5 r°) hervorgeht: »Nördlich von Yen (etwa dem heutigen Chili entsprechend) wohnen die Tung hu Shan jung«, d. h. die Tung hu (東胡) genannten Shan jung. Das *Shi ki so yin* aber bemerkt zu dem Satze: »Fu k'ien (服虔 2. Jahrhundert n. Chr; s. Giles, *Biographical Dictionary* No. 580) sagt: die Tung hu sind die Vorfahren der Wu huan und die späteren Sien pi. Sie wohnten östlich von den Hiung nu, darum heißen sie Tung hu« (d. h. »östliche Hu«). Der Name Shan jung war also hiernach ein ganz allgemeiner, da er nicht bloß die Stämme der Hiung nu, sondern die in den östlichsten Teilen der Mongolei wohnenden sogenannten tungusischen Völkerschaften einschloß. Der Gleichklang der Namen Hu und Hun legt den Gedanken nahe, in

[1] Parker, der die Geschichte der Hiung nu sowohl in einer Reihe von Aufsätzen (*The Turko-Scythian Tribes*, Bd. XX und XXI der *China Review*) als auch in dem ersten Teile seines Werkes *A Thousand Years of the Tartars* behandelt hat, weist darauf hin (a. a. O. XX, 1, Anm. 1 und S. 3 des genannten Werkes), daß die politischen Anfänge fast aller chinesischen Nachbarreiche auf solche Flüchtlinge zurückgeführt würden, und da die Richtigkeit dieser Angaben in verschiedenen Fällen feststehe, so sei kein Grund vorhanden, warum man sie mit Bezug auf die Stämme der Hiung nu bestreiten solle. — Der Teil der Han-Annalen, der die Geschichte der Hiung nu enthält (Kap. 94) ist in extenso übersetzt von A. Wylie (*History of the Hiung-Noo in their Relations with China*) im *Journal of the Anthropological Institute* Bd. III, S. 401—451 und Bd. V, S. 41—80. In eine Erörterung des Textes ist der Übersetzer nicht eingetreten.

beiden die Teile einer Rassengemeinschaft zu sehen, die den Chinesen als solche erscheinen musste und die von ihnen als Jung bezeichnet wurde; die Annahme einer solchen alten Rasseneinheit würde eine Bestätigung erhalten durch die von den chinesischen Chronisten berichtete Gleichartigkeit der Lebensgewohnheiten und vieler sittlicher Anschauungen, so des auffallenden Brauches, daß die Söhne die Witwen ihrer Väter heirateten. Trotzdem aber läßt sich eine solche Rasseneinheit weder vom ethnologischen noch vom linguistischen Standpunkte halten, und es ist mir nicht zweifelhaft, daß auch die Chinesen des Altertums eine solche nicht angenommen haben. Den von Nordwesten gekommenen Chinesen, die sich in den oben erwähnten Gebieten ansiedelten, müssen die Stämme der Tung hu später bekannt geworden sein als die mehr westlich wohnenden, die sie zunächst in Anlehnung an einen einheimischen Namen als Jung, »die Wilden«, dann als Hun usw. bezeichneten. Nichts wäre nun natürlicher gewesen, als wenn sie die Völkerschaften im Osten, falls sie ihnen als Rassenverwandte der westlichen Stämme erschienen wären, Tung jung oder Tung hun genannt hätten, zumal der Ausdruck Si jung (»westliche Jung«) oft genug und schon früh vorkommt (z. B. *Shi ki* a. a. O. Fol. 2 v°, 4 v° et al.). Statt dessen finden wir nur den Namen Tung hu, und nur in einer Schreibart. Es ist daher in hohem Maße wahrscheinlich, daß auch diese Bezeichnung nur wieder die chinesische Form eines einheimischen Namens ist, der sich vielleicht in unserem auch inhaltlich entsprechenden »Tungusen« erhalten hat; ob die Chinesen den Namen von den Hiung nu, wie Parker (a. a. O. S. 117 ff.) vermutet, oder von den Tungusen direkt erhalten haben, ist schließlich belanglos. Gerade der Umstand aber, daß auch die Tung hu als Shan jung bezeichnet werden, scheint mir zu beweisen, daß sie den Chinesen erheblich später bekannt wurden als die Hiung nu, nämlich zu einer Zeit, als die letzteren bereits die Namen Hin yung oder Hun yök oder auch Hiung nu hatten, die Beziehungen zwischen dem alten Jung und dem einheimischen Namen schon wieder vergessen waren, und jenes Jung in seiner allgemeinen chinesischen Bedeutung (»Wilder«, »Krieger«) gebraucht wurde. Wenn Tung hu dann von den späteren Erklärern irrtümlich als »östliche Hu« gedeutet wird, so ist dieses Mißverständnis begreiflich, da die Tungusen eben zufällig östlich von den Hiung nu wohnten. Analoge Mißdeutungen von fremden Namen sind zahllos im Chinesischen. So wird es auch verständlich, wenn später neben

den Tung hu ein einfaches Hu[1] und schließlich ein allerdings sehr seltenes Si hu (»westliche Hu«) aufkommt, das die Völker Zentralasiens und die Inder, Perser usw. bezeichnet. Die allmähliche Verbreitung des Namens zeigt sich auch darin, daß in noch späterer Zeit die Hiung nu oft kurzweg als Hu bezeichnet werden, und in einem Schreiben, das der Shan-yü (»Fürst«, »Chan«) der Hiung nu im Jahre 89 v. Chr. an den chinesischen Kaiser richtet, nennt er sein eigenes Volk »die gewaltigen Hu« (*Ts'ien Han shu* Kap. 94a, Fol. 28 v°).[2] Es ist leicht verständlich, daß der Ausdruck Hiung nu den so Angeredeten, nachdem ihnen seine Bedeutung klar geworden war, als anstößig erscheinen mußte. Dafür verwandte man dann das ebenfalls an den einheimischen Namen anklingende und chinesisch bedeutungslose Hu. Auch dieser Vorgang hat Analogien in den modernen Beziehungen Chinas zu den europäischen Staaten.

Wir müssen also annehmen, daß die Hiung nu und die Tung hu zwei getrennte Rassen und auch im chinesischen Altertume schon als solche erkannt waren. Die Chinesen haben es später auch verstanden, ihrem oft befolgten Grundsatze getreu, ihre beiden Feinde gegeneinander auszuspielen.[3] Die zwei oft genannten Stämme der Tung hu, die Wu huan und die Sien pi,

[1] Zum ersten Male *Shi ki* a. a. O. Fol. 5 v° und 6 r°, wo von den Maßnahmen die Rede ist, die in den Staaten Ts'in (im heutigen Shensi) und Yen (im heutigen Chili) um 300 v. Chr. gegen ihre nördlichen Nachbarn die Hu und Tung hu unternommen werden.

[2] Im 10. Jahrhundert findet sich Hu als erster Bestandteil in dem Namen Hu-lu-tsi (胡盧磧), was Klaproth (*Über die Sprache und Schrift der Uiguren* S. 49) für »einen Ehrennamen des Landes der Uiguren« erklärt. Auf seine Autorität hin habe ich in *Kaschgar und die Kharoṣṭhī* (I, S. 9) diese Erklärung übernommen. Die einzige Quelle aus jener Zeit, in der ich den Namen finde, ist die *Geschichte der fünf Dynastien*. Im Jahre 939 schickte der Kaiser von Tsin eine Gesandtschaft an den Fürsten von Khotan; einer der Gesandten, Kao kü hui, hat einen Bericht über die Reise verfaßt, und das Itinerar derselben findet sich in dem genannten Geschichtswerke. Es heißt dort: »Die Gegend westlich von Sha chou (wenig westlich von Ansi im westlichen Kansu) heißt Chung yün (仲雲). Die Residenz des Häuptlings ist in Hu-lu-tsi (d. h. »Steinwüste von Hu-lu«). Die Bewohner von Chung yün sind ein übrig gebliebener Stamm der »kleinen Yüe-chi«. Diese Leute sind tapfer und lieben den Kampf; die Bewohner von Kua chou und Sha chou fürchten sie. Zur Zeit des Kaisers Ming ti von der Han-Dynastie wurden zur Unterdrückung der Hiung nu Militärkolonien in Wu-lu-kai (吾盧蓋) angelegt; das ist eben jenes Hu-lu-tsi.« (*Wu tai shi* Kap. 74, Fol. 10 v°). — Woher Klaproth seine Angabe hat, sagt er nicht. Die obige Stelle ist auch von v. Richthofen erwähnt (*China* Bd. I, S. 447, Anm. 4).

[3] Z. B. *Ts'ien Han shu* Kap. 94a, Fol. 31 v°: »Mögen die Mang und die Yi (»Barbaren«, hier die Hiung nu und die Wu huan) sich untereinander bekriegen und vernichten«, sagt der chinesische Feldherr Chao ch'ung kuo.

gehören zu den Vorfahren der mandschurischen und wohl auch koreanischen Völkerschaften, kurz dessen, was wir heute als den südlichen Teil der tungusischen Rasse bezeichnen. Die Hiung nu dagegen sind ein Türkstamm, d. h. ein Teil jenes uralten Volkes, das über das ganze zentrale Asien bis in die Nähe des kaspischen Meeres verstreut gewesen zu sein scheint.[1] Der chinesische Name Ta-ta oder Ta-tsze, der erst in der nachchristlichen Zeit erscheint, und aus dem unser »Tartar« hervorgegangen ist, hat eine ganz allgemeine Bedeutung für alle Nomadenvölker des Nordens und scheint das chinesische Analogon zu dem griechischen ΒΑΡΒΑΡΟΣ zu sein. Ma ta-tsze (»Pferde-Tartaren«) heißen noch heute bei den chinesischen Kolonisten der Mandschurei und östlichen Mongolei die einheimischen berittenen Räuber.[2]

Mögen nun aber auch die Tung hu, die Hiung nu und die Chinesen ursprünglich scharf geschiedene Rassen gewesen sein, so erscheint es nicht weniger sicher, daß eine ausgedehnte Vermischung zwischen ihnen stattgefunden hat. Die Jahrhunderte langen Kämpfe zwischen den drei Rassen, bei denen nicht bloß gemordet ward, sondern wo mit den Herden auch die Frauen geraubt wurden, müssen eine intensive Blutmischung mit sich gebracht haben. Auch wird es nicht das einzige Mal gewesen sein, daß ein Tung hu eine Frau der Hiung nu zum Weibe begehrte, wie der Fürst der ersteren im Jahre 209 v. Chr. bei dem gefürchteten Hiung-nu-Könige Moduk (Maotun)[3]

[1] Siehe G. von Almásy, *Zentralasien die Urheimat der Turkvölker* im *Keleti Szemle* Bd. III. 1902, S. 179 ff. Eine bibliographische Übersicht der Theorien über die Herkunft der Hiung nu giebt K. Inostrantzew in der Abhandlung *Hiung-nu und Hunnen (Shivaja Starina* für 1900), die mir leider nicht zugänglich ist. Siehe Barthold, *Russische Arbeiten über Ostasien* in den *Mitteilungen des Seminars für Orient. Sprachen* Jahrg. IV (1901), S. 256 f.

[2] In ausführlicher Weise behandelt S. W. Koelle die Herkunft der Worte »Tartar« und »Türk« (*On Tartar and Turk* im *Journ. Royal Asiatic Society* Neue Serie, Bd. XIV, S. 125 ff.). »Tartar« leitet er von einer Wurzel tar = »ziehen« ab und »Türk« von einer Wurzel tur, tür oder tir mit derselben oder einer ähnlichen Bedeutung. Er erklärt die Gleichartigkeit der Benennung durch die Ähnlichkeit der Lebensgewohnheiten bei den Nomadenvölkern der Tartaren und Türken. — Die chinesische Etymologie des Wortes »Türk« wird später erwähnt werden.

[3] So ist der Name (冒頓) nach übereinstimmender Angabe der chinesischen Kommentatoren (s. *Shi ki* a. a. O. Fol. 7r° und *Ts'ien Han shu* Kap. 94a, Fol. 5r°) zu lesen, und ich sehe keine Veranlassung, von dieser Angabe abzugehen, zumal der Name des Sohnes und Nachfolgers jenes Fürsten, 稽粥, nach den gleichen Quellen (s. *Shi ki* a. a. O. Fol. 14v° und *Ts'ien Han schu* a. a. O. Fol. 12v°) Kiyuk ist, beide Namen also ein gewisses System zeigen. Auf die vielen mit einem harten Guttural schließenden alten zentralasiatischen Namen habe ich bereits in dem Aufsatze *Kaschgar und die Kharoṣṭhī* II hingewiesen. Parker nennt den Mann Meghder, Hirth Bagator, Shiratori Mo-te usw.

tat, als er von ihm eine Hokti oder Yenchi[1] (Prinzessin) verlangte und erhielt. (*Shi ki* a. a. O. Fol. 8 r°). Bei dem darauf folgenden Kampfe zwischen den Hiung nu und Tung hu wurde dann, wie besonders berichtet wird, von den ersteren »die Bevölkerung ihrer Feinde in die Gefangenschaft geführt, und das Vieh weggenommen« (a. a. O. Fol. 8 v°). Daß die Hiung nu aber auch chinesisches Blut in sich hatten, zeigt die eingangs erwähnte Überlieferung, wonach im grauen Altertume bereits der Anhang der entthronten Dynastie sich unter den Hiung nu ansiedelte. Dieser Anhang aber muß nach Hunderten, vielleicht nach Tausenden gezählt haben, denn sonst würden die chinesischen Geschichtswerke die Hiung nu kaum als die »Abkömmlinge des Gründers der Hia-Dynastie« bezeichnet haben. Wie enge, und zwar nicht bloß kriegerische Beziehungen aber auch später zwischen beiden Rassen bestanden haben müssen, das scheint mir unter anderem aus der Tatsache hervorzugehen, daß, wie das *Shi ki* (a. a. O. Fol. 5 v°) berichtet, »der Fürst Wu ling von Chao (im heutigen Chili und Shansi um 300 v. Chr.) Sitten und Kleidung der Hu einführte«.

Schon in sehr früher Zeit können also die Hiung nu kein reines Türkvolk mehr gewesen sein, bei ihren späteren Zügen nach Norden und Westen aber müssen sie so viele und so verschiedene Elemente in sich aufgenommen haben, daß bei dem Völkergemisch, das im 4. Jahrhundert in Europa unter dem Namen »Hunnen« bekannt wurde, von einer Rasse überhaupt nicht mehr die Rede sein konnte. Was von ihnen in den östlichen Teilen Innerasiens zurückblieb, wurde, verschmolzen mit den Wu huan und Sien pi, zum Stammvolke der mongolischen Völkerschaften, die noch heute die Steppenländer im Norden von China und einige Teile der Mandschurei bewohnen. Das wirre Durcheinander der alttürkischen, tungusischen und mongolischen Sprachen mit ihren zahlreichen Lehnwörtern, von dem auch das Nordchinesische nicht unwesentlich beeinflußt ist, bietet ein getreues Abbild jenes Völkergemisches.[2]

Die ursprünglichen Wohnsitze der Hiung nu müssen, als sie zuerst mit den Chinesen in Berührung kamen, sehr weit nach Süden gereicht

[1] Diese beiden Lesarten geben die Kommentatoren für die Zeichen 閼氏. Hokti ließt das *Shi ki so yin*, Yenchi aber Yen shi ku (*Ts'ien Han shu* a. a. O. Fol. 5 r°); beide erklären den Ausdruck als »Kaiserin der Hiung nu«. Ob das alttürkische Original dafür bestimmt ist, weiß ich nicht.

[2] Vgl. über diese beständig wechselnden Völkerkonglomerate die Ausführungen von Radloff, *Die alttürkischen Inschriften der Mongolei* 2. Folge, S. XIV ff.

haben, wenigstens wenn sie mit den Jung des Altertums identisch waren oder einen Teil von ihnen bildeten. Die Gegend, in denen sich die Chinesen zuerst ansiedelten, war der Süden der heutigen Provinzen Shensi und Shansi, und hier fanden die ersten Kämpfe mit den Jung statt. (Vgl. *Shi ki* a. a. O. Fol. 2 v° et al.) Eine Ode des *Shi king* (II, 3, III, 5) besingt die Besiegung der Hin yung und triumphiert, daß die Feinde bis T'ai yuan (in Shansi) zurückgeworfen seien, und erst unter dem Ts'in-Kaiser (221 bis 208 v. Chr.) wurde »das Land südlich vom (Gelben) Flusse« erobert (*Shi ki* a. a. O. Fol. 6 r°). Ming t'iao, wohin der letzte Herrscher der Hia nach dem Bericht des *Shi ki* (Kap. 2, Fol. 25 r°) verbannt wurde, und das nach Angabe einiger Kommentatoren westlich von An yi (dem heutigen Hia hien im südwestlichen Shansi) war, wird, wenn die weitere Tradition betreffend Übersiedelung zu den Hiung nu richtig ist, auch im oder am Gebiete der Jung gelegen haben[1]. Ich weiß nicht, ob man unter solchen Umständen von Vorstößen der Hiung nu gegen das chinesische Reich sprechen kann, wie G. von Almásy (a. a. O. S. 150 f.) tut, indem er dieselben als um 1000 v. Chr. beginnend annimmt und mit einem gleichzeitigen Vordringen arischer Völker im Westen in Verbindung bringt. Nach dem *Shi ki* hatten die Chinesen weit früher mit den Jung zu kämpfen, und dem großen Zuge des Mu wang (穆王) von der Chou-Dynastie im Jahre 946 v. Chr. (oder 985 nach der anderen Chronologie), von dem die *Bambusbücher* (竹書 Kap. V, v, 11 Legge, *Chinese Classics*, Bd. III T. 1 S. 150) und das *Mu t'ien tsze chuan* (穆天子傳 V Sect. 1)[2] berichten, und der die Chinesen angeblich bis zum K'unlun-Gebirge (s. u.) und den großen Sanddünen brachte, sind Jahrhunderte lange Streitigkeiten und Verhandlungen voraufgegangen. Man mag auch die Einzelheiten dieses Kriegszuges gegen die »Hunde-Jung«, den übrigens auch Sse ma t'sien (*Shi ki* a. a. O. Fol. 3 r°) erwähnt, in das Reich der Mythe verweisen, jedenfalls hat es den Anschein, daß die Chinesen mit den Jung-Stämmen zu kämpfen hatten fast von der Zeit an, wo sie sich ihrer ersten Sitze im heutigen China bemächtigten, und daß sie vielleicht öfter die Angreifer waren als jene Hirtenvölker.

[1] Nach *Shu king* IV, 2, I, 1 wurde Kie nach Nan ch'ao verbannt, das man nach Süden, in die Provinz Anhui verlegt. Auch Chêng hüan (127—200 n. Chr.) verlegt, dem *Shi ki tsi kie* zufolge, Ming t'iao »unter die südlichen Barbaren«. Die obige Annahme scheint näher liegend.

[2] Übersetzt von Eitel in *China Review* Bd. XVII, S. 223 ff. Das Werk wurde angeblich zusammen mit den *Bambusbüchern* im Jahre 279 n. Chr. als Fragment in einem Grabe gefunden. Seine Autorität dürfte also mit der der letzteren stehen und fallen.

Im Verlaufe der weiteren Geschichte wurden die Hiung nu von den Chinesen mehr und mehr nach Norden bis in die nördlichen Teile der Gobi gedrängt. Die erstarkten tungusischen Stämme im Osten, und die turkestanischen Völker im Westen zerrieben ihre Macht völlig; für Jahrhunderte verschwinden sie dann als einheitliches Volk, um teilweise am Ende des 6. Jahrhunderts im Altai-Gebirge als Tu küe[1] d. h. »Türken«, teilweise im 8. Jahrhundert als Uiguren am Orkhon und der Selenga wieder aufzutauchen und eine neue Periode der Eroberung zu beginnen, nachdem andere Teile des Volkes Jahrhunderte vor ihnen bereits ihre Wanderungen nach Westen angetreten hatten.[2]

II.

Als der gewalttätige Hiung-nu-Fürst Moduk die Macht seines Volkes immer weiter ausdehnte, schickte er im Jahre 176 v. Chr. ein Schreiben an den Kaiser von China, in dem er sich rühmte, »daß er die Yüe-chi vernichtet, ihre Bevölkerung sämtlich geköpft, getötet und sich untertan gemacht, daß er außerdem die Lou-lan, die Wusun und die Hu-kie unterworfen und sechsundzwanzig in ihrer Nähe liegende Staaten den Hiung nu einverleibt habe« (*Shi ki* Kap. 110, Fol. 13 r°). Zum ersten Male — soweit es sich nachweisen läßt — erhielten so die Chinesen Kunde von anderen Völkern weiter westlich von ihnen, und darunter war eins, dessen Wohnsitze

[1] Der Name wird *Sui shu* Kap. 84, Fol. 1 r° von einem Berge im Altai abgeleitet, bei dem das Volk gewohnt habe, und dessen Gestalt einem Helm (兠鍪) ähnlich gewesen sei; ein solcher Helm aber sei von ihnen Tu(r)küe genannt worden. Die Etymologie macht keinen Vertrauen erweckenden Eindruck, zumal auch die Namen der Wu huan (*Shi ki so yin* zu *Shi ki* a. a. O. Fol. 5 r°) und der Sien pi (a. a. O. Fol. 3 r°) von Bergen abgeleitet werden. Etymologien fremder Namen im Chinesischen sind immer mit Vorsicht aufzunehmen. — Edkins (*Journal China Br. R. A. S.* Bd. XXII, S. 228) bringt den Namen Ti (狄) oder »Dik«, der im *Ch'un ts'iu* häufig vorkommt, mit »Türk« in Verbindung.

[2] Hirth, *Über Wolga-Hunnen und Hiung-nu* (*Sitzungsberichte der philos.-philol. und hist. Klasse der Königl. Bayer. Akad. d. Wissensch.* 1899, Bd. II, Heft II) und *Nachworte zur Inschrift des Tonjukuk* (der II. Teil von Radloffs *Die alttürkischen Inschriften der Mongolei*, zweite Folge.) Hier ist auch die übrige Literatur über die Türkvölker angegeben. — Während des Druckes dieser Abhandlung geht mir Chavannes' neue große Arbeit zu, *Documents sur les Tou-Kiue (Turcs) occidentaux* (Abhdlg. der Petersburger Akad. d. Wissensch. 1903). Von dem außerordentlich reichen Inhalt habe ich leider nicht mehr einen so ausgedehnten Gebrauch machen können wie ich gewünscht hätte.

gar nicht allzu weit von ihnen lagen, nämlich das Volk der Wusun (烏孫). Diese, ebenfalls Nomaden und Viehzüchter, wohnten nach Angabe der *Han-Annalen* »ursprünglich mit den (den Chinesen bereits bekannten, s. u.) Yüe-chi zusammen zwischen K'i-lien und Tun huang« (*Ts'ien Han shu* Kap. 61, Fol. 4 r° und Kap. 96b, Fol. 1 v°); Yen shi ku aber bemerkt dazu: »d. h. östlich vom Gebirge K'i-lien und westlich von Tun huang«, eine Auffassung, die auf der Annahme desselben Kommentators beruht, daß K'i-lien oder, wie er ließt, Shi-lien »gleichbedeutend mit T'ien shan (»Himmelsgebirge«) sei, da Shi-lien in der Sprache der Hiung nu Himmel bedeute« (Biographie des Ho k'ü ping in *Ts'ien Han shu* Kap. 55, Fol. 8 r°). Kurakichi Shiratori[1] hat bereits nachgewiesen, daß diese Identifikation auf einem Mißverständnis beruht und unzutreffend ist; dem japanischen Gelehrten scheint dabei eine Bemerkung des *Shi ki chêng yi* (zu *Shi ki* Kap. 123, Fol. 4 v°) entgangen zu sein, die schon deutlich die richtige Lage jener Orte angibt. »Anfangs«, so heißt es dort, »wohnten die Yüe-chi östlich von Tun huang und westlich vom Gebirge K'i-lien. Der Bezirk Tun huang ist das heutige Sha chou (沙州), das Gebirge K'i-lien aber ist südwestlich von Kan chou« (甘州). Sha chou ist noch heute der Name einer Poststation im äußersten Westen von Kansu, aber schon zum sogenannten »Neuen Gebiet« gehörig, nördlich vom See Bulunghir, und unter dem K'i-lien werden wir die hohen Berge im östlichsten Teile des Nan shan zu verstehen haben. Shiratori schließt dann, daß die Yüe-chi den östlichen Teil dieses Gebietes, und die Wusun den westlichen bewohnten. Nach dem *Shi ki chêng yi* (zu *Shi ki* Kap. 110, Fol. 13 r°) werden wir die Sitze der Wusun mehr im Nordwesten von den Yüe-chi suchen müssen, wenn, wie es dort heißt, »die beiden Staaten Wusun und Hu-kie[2] nordwestlich von Kua chou (瓜州) lagen« (Kua chou ist dicht bei Ansi). »Zur Zeit der kriegführenden Staaten (4. Jahrhundert v. Chr.)«, fügt dann diese Quelle noch hinzu, »wohnten die Wusun in Kua chou«. Dort also, an den Nordwestausläufern des Nan shan haben wir die Wohnplätze der Wusun zu suchen zu der Zeit, als die Chinesen zuerst von ihnen hörten, und vermutlich haben sie als unmittelbare Nachbarn im Nordwesten die zugleich mit ihnen

[1] *Über den Wu-Sun-Stamm in Zentralasien* im *Keleti Szemle* Bd. III, S. 103 ff.

[2] Das *Shi ki tsi kie* gibt hier für die Aussprache (H)u-kiĕt, das *Shi ki so yin* und *Shi ki chêng yi* ebenfalls, letzteres aber auch (H)u-li. Hirth, *Über Wolga-Hunnen und Hiung-nu* S. 270 f., Anm. 1, ist geneigt, den Namen Uigur darin zu sehen.

unterworfenen Lou-lan gehabt, deren Gebiet an den alten Lopnor angrenzte, und nach denen dieser von den Chinesen auch Lou-lan hai (»das Meer von Lou-lan«) genannt wurde.[1] Die nächsten Nachrichten über die Wusun erhielten die Chinesen erst geraume Zeit später durch Chang k'ien, der im Jahre 126 v. Chr. von seiner abenteuerlichen Mission zurückkehrte. Er berichtete seiner Biographie zufolge (*Ts'ien Han shu* Kap. 61, Fol. 4 r° ff.), was er während seines Aufenthaltes bei den Hiung nu über sie vernommen, nämlich daß ihr Fürst K'un-mo heiße, und daß dessen Vater Nan-tou-mi noch mit den Yüe-chi in den eben genannten Gegenden von West-Kansu gewohnt habe. Die Yüe-chi hätten letzteren angegriffen, ihn getötet und sein Land weggenommen; sein Volk aber sei zu den Hiung nu geflüchtet. Der neugeborene Sohn des Nan-tou-mi sei von dem Hiung-nu-Fürsten auferzogen und zum Führer von seines Vaters Volk gemacht worden. Die Yüe-chi, seine alten Feinde, wären zwar schon von den Hiung nu damals besiegt und nach Westen verjagt worden, aber K'un-mo habe doch seinen Vater noch an ihnen rächen wollen, habe sie abermals angegriffen und noch weiter nach Westen getrieben. Die Bevölkerung habe er ergriffen und dort angesiedelt. »Gerade damals aber starb der Shan-yü« (der Hiung-nu-Fürst).[2] Das Todesjahr des Hiung-nu-Fürsten Moduk, der im Jahre 176 v. Chr. den Chinesen die (erste) Besiegung der Yüe-chi ankündigte, war nach *Shi ki* Kap. 110, Fol. 14 v° 174, das seines Nachfolgers, Kiyuk, der die Yüe-chi, wie wir unten sehen werden, gänzlich vernichtete, nach derselben Quelle (Fol. 18 v°) 160, während dessen Nachfolger Kün-ch'ên im Jahre 126 (a. a. O. Fol. 21 r°) starb. Es ist klar, daß hiernach der in Chang k'iens Bericht erwähnte Hiung-nu-Fürst nur Kiyuk gewesen sein kann; der Angriff der Yüe-chi gegen die Wusun, die Auferziehung des jugendlichen K'un-mo und die Besiegung der Yüe-chi durch den letzteren müßten also zwischen den Jahren 176, d. h. dem Jahre, wo Moduk sein erwähntes Schreiben sandte, und 160, dem Todesjahre Kiyuks, stattgefunden haben. Das ist ein sehr enger Zeitraum für diese Entwicklung, und man könnte sich zu der Annahme versucht fühlen, daß Chang

[1] Siehe Karl Himly, *Sven Hedins Ausgrabungen am alten Lop-nur* in *Petermanns Geogr. Mitteilungen* 1902, Heft XII und die Bearbeitung des *Si yü shui tao ki* von demselben Verfasser im *Ethnologischen Notizblatt* Bd. III, Heft 2.

[2] Eine Übersetzung der Stelle in extenso findet sich bei Shiratori a. a. O. S. 116. Meine Auffassung deckt sich nicht ganz mit der seinigen.

k'ien, der jene Angaben im Jahre 119, vor seiner zweiten Expedition nach Westen, auf Befragen des Kaisers machte, den Fürsten Kün-ch'ên im Sinne gehabt habe, dessen wenige Jahre vorher erfolgter Tod erst seine eigene Rückkehr nach China ermöglicht hatte. Indessen, der Wortlaut des chinesischen Textes läßt einen Zweifel darüber nicht zu, daß mit dem »damals gerade« (d. h. nach Besiegung der Yüe-chi durch die Wusun) gestorbenen Fürsten in der Tat nur Kiyuk gemeint sein kann. Wir werden deshalb, da nur höchstens 16 Jahre für das Heranwachsen des K'un-mo übrig bleiben, die Bezeichnung »neugeboren« nicht gar zu wörtlich nehmen dürfen, umsomehr, als dieselbe vielleicht nur im Interesse der dann erzählten Legende angewandt war, wonach der Knabe von einer Wölfin gesäugt worden sei. Jedenfalls muß aber der Angriff der Yüe-chi gegen die Wusun sehr bald nach der im Jahre 176 verkündeten Besiegung beider Völker durch die Hiung nu erfolgt sein. Vielleicht war er eben durch jene Besiegung hervorgerufen, indem das von seinen grausamen Feinden bedrängte Volk der Yüe-chi andere Weideplätze suchen und zu diesem Zwecke die vor ihm nach Nordwesten zu wohnenden Wusun beiseite schieben mußte. Beide Nachbarvölker verließen so gleichzeitig ihre nicht eben besonders bevorzugten alten Wohnsitze am Südostrande der von den Chinesen Liu sha (d. h., »fließender Sand«) genannten Wüste: die Yüe-chi zogen nach Westen, die Wusun aber gingen zunächst zu den Hiung nu nach Norden und gründeten dann später ein eigenes größeres Reich in den T'ien-shan-Gebieten, das sich von der Gegend des heutigen Urumtsi bis westlich vom See Issi kul erstreckte und im Norden von der sogenannten dsungarischen Wüste, im Süden aber von »den Städte besitzenden Ländern« (*Ts'ien Han shu* Kap. 96b, Fol. 1 v°), d. h. den am Nordrande des Tarimbeckens gelegenen kleineren Staaten, dem heutigen Karashar, Kucha usw. begrenzt wurde. Sie haben dort weitere Kämpfe mit den Hiung nu zu bestehen gehabt, zerfielen auch untereinander, bis dann, den Annalen der Weï-Dynastie zufolge, ihr Land allmählich von den Juan-juan, angeblich einem den Tung hu entstammendem Volke (*Weï shu* Kap. 103, Fol. 1 r°)[1], eingenommen wurde, und sie weiter »nach Westen in die Berge des Ts'ung ling (d. h. wohl in das Quellgebiet des Syr darja) zogen, wo sie, ohne Städte zu besitzen, ihren Herden folgten« (a. a. O. Kap. 102, Fol. 9 v°). Ihre letzte Gesandtschaft an den chinesischen Hof wird

[1] Näheres über dieses Volk bei Parker, *A Thousand Years of the Tartars* S. 159 ff.

unter dem Jahre 437 n. Chr. (a. a. O.) angegeben, darauf verschwinden sie in den chinesischen Geschichtswerken und werden nur in den Liao-Annalen wieder flüchtig erwähnt, einmal unter dem Jahre 937, wo sie zusammen mit den Tu-ku-hun und den Mo-ho, zwei tungusischen Völkern, als Tributbringer aufgeführt werden (*Liao shi* Kap. 4, Fol. 1 v°), und dann in der Liste der 59 Tributvölker, die im Falle des Bedarfs Hilfstruppen zu entsenden hatten (a. a. O. Kap. 36, Fol. 12 r°). Es wird sich schwer feststellen lassen, welcher Wert diesen Angaben beizumessen, und was unter den Wusun der Liao-Dynastie zu verstehen ist: vermutlich war das einst zahlreiche Volk zum größten Teile schon von den Hiung nu und den Juan-juan absorbiert worden, während die Reste, die weiter westwärts zogen, in ihren neuen Wohnsitzen in Kirgisen und Uiguren aufgegangen sind. (Im einzelnen sind die Schicksale der Wusun bereits in den Arbeiten von Hirth[1] und Shiratori[2] dargelegt worden.)

Die Frage nach der Rassenangehörigkeit der Wusun ist die Veranlassung zu einer höchst sensationellen Hypothese geworden, die auch heute noch manche Anhänger zu haben scheint: man hat die Wusun für ein blondhaariges, blauäugiges indogermanisches Volk erklärt, das der am weitesten nach Osten vorgeschobene Teil einer großen indogermanischen Bevölkerung von Innerasien gewesen sei. Zuerst aufgestellt wurde jene aufsehenerregende Behauptung von Klaproth in seinen *Tableaux historiques de l'Asie* (S. 163 ff.). Man mag der Begeisterung des genialen Gelehrten für den damals ganz neuen Gegenstand die Kühnheit dieser Auffassung zu gut halten, aber es erscheint in der Tat heute kaum noch verständlich, wie eine solche Hypothese in so sicherer Form hat aufgestellt werden, und wie sie sich durch Jahrzehnte hat halten können. Wie wir gesehen haben, erhielten die Chinesen die erste Kunde über die Wusun von den Hiung nu und später genauere Nachrichten von Chang k'ien. Auf seiner zweiten Expedition hat dieser dann sich bei den Wusun längere Zeit aufgehalten und mit ihnen über ihr künftiges Verhältnis zu China verhandelt, »nachdem aber verbanden sich die Wusun mit den Chinesen durch Zwischenheiraten« (Biographie des Chang k'ien in *Ts'ien Han shu* Kap. 61, Fol. 5 v°). Also wenn irgend ein fremdes Volk, so müssen die Wusun den Chinesen

[1] *Über Wolga-Hunnen und Hiung-nu.*

[2] *Über den Wu-Sun-Stamm in Zentralasien.*

genauer bekannt gewesen sein, und doch findet sich in den Aufzeichnungen aus jener Zeit nirgends eine Andeutung von blauen Augen und blonden Haaren. Um diese Tatsache ganz zu würdigen, muß man sich vergegenwärtigen, wie erstaunlich ein solches Phänomen dem schwarzhaarigen Volke hätte erscheinen müssen. Gerade die Chinesen haben einen außerordentlich scharfen Blick für körperliche Eigentümlichkeiten. Als sie mit dem ersten blonden Volke, den Holländern, zusammengetroffen waren, bezeichneten sie die ganze europäische Rasse Jahrhunderte hindurch als »rothaarig«, und bis auf den heutigen Tag erregen die blonden Haare, die »hohen Nasen und tiefen Augen« der Europäer immer aufs neue das Erstaunen der Chinesen. Chang k'ien aber und Pan ch'ao, der eigentliche Eroberer von Turkestan im 1. Jahrhundert n. Chr., sowie Sze ma ts'ien und die Verfasser der *Han-Annalen* erwähnen mit keinem Worte so ungewöhnliche körperliche Eigenheiten der Wusun. Diese Tatsache ist meines Erachtens allein schon vollkommen hinreichend, um der obigen Hypothese den Boden zu entziehen, ohne Rücksicht darauf, was etwa spätere Chronisten berichtet haben mögen. Klaproth, der sowohl in der Beurteilung wie in der Benutzung seiner Quellen allzu wenig engherzig war, gründet seine Angaben auf die *Geschichte der Früheren Han* und sagt, daß diesem Werke zufolge die Wusun »blaue Augen und rote Bärte hätten und der Gattung der großen Affen glichen, von denen sie abstammten« (*Tabl. hist.* S. 163).[1] Zunächst ist hier festzustellen, daß nicht die *Geschichte der Früheren Han* diese Beschreibung gibt, sondern — und zwar ausdrücklich unter seinem Namen — ihr Kommentator Yen shi ku, der mehr als fünf Jahrhunderte später schrieb als die Verfasser der *Han-Annalen.* Seine Bemerkung, die in etwas veränderter Form von Ma tuan lin, aber auch nur als Randbemerkung, übernommen ist (*Wén hieng t'ung k'ao* Kap. 337, Fol. 9 r°), findet sich *Ts'ien Han shu* Kap. 96b, Fol. 1 r° und lautet hier: »Die Wusun sind von allen Barbaren (Jung) der westlichen Gebiete ihrer Gestalt nach völlig verschieden. Die heutigen Hu (d. h. die Bewohner von Turkestan, Iranier, Inder usw.) mit grünlichen (青, was auch »blaßblau« bedeuten kann; es ist das ΓΛΑΥΚΌϹ der Griechen, das caesius und glaucus der Römer) Augen, roten Bärten und der affenartigen Erscheinung gehören ursprüng-

[1] Dieselbe falsche Übersetzung (von St. Julien) findet sich in Alexander von Humboldts *Zentralasien* Bd. II, S. 63, wo die Bemerkung gar dem Sze ma ts'ien zugeschrieben wird.

lich zu jener Rasse (der Wusun).« Bei Ma tuan lin aber heißt es: »Die Wusun wohnen in den westlichen Gebieten. Ihre Gestalt ist höchst ungewöhnlich. Die heutigen Hu usw. wie oben.« Man sieht, daß Klaproths Übersetzung eine sehr freie ist. Diese Stelle nun ist die einzige, die man in der chinesischen Literatur zur Begründung der Hypothese von den blonden Rassen in Innerasien hat beibringen können. Ma tuan lin meint in seiner Beschreibung des Landes Khotan (*Wên hien t'ung k'ao* a. a. O. Fol. 2 v°), daß »die Bewohner der Staaten westlich von Kao-ch'ang (dem Uiguren-Lande unter der Sung-Dynastie, am östlichen Tien shan, etwa in der Gegend des heutigen Turfan) tiefliegende Augen und hohe Nasen hätten, und daß nur die Bewohner dieses einen Landes (Khotans) ihrer Erscheinung nach nicht sehr Hu-artig seien, sondern eher die Art der Chinesen hätten«.[1] Wenn irgendwo, so wäre hier ein Anlaß gewesen, die blauen Augen zu erwähnen, wenn es solche gegeben hätte, aber nichts derartiges findet sich.

Wir haben ferner oben gesehen, daß die letzte Gesandtschaft der Wusun nach China im Jahre 437 kam, und Ma tuan lin berichtet sogar, daß man etwa vom Beginn der christlichen Zeitrechnung ab »bis zu jener Periode nichts mehr von ihnen gehört habe« (a. a. O. Fol. 12 v°). Yen shi ku schrieb noch etwa zwei Jahrhunderte später und berichtet dann als erster von blauen (?) Augen und blonden Bärten — nicht etwa der Wusun, wie Klaproth in seiner Übersetzung behauptet, sondern gewisser Hu-Stämme, von denen er glaubte, daß sie von den Wusun abstammten! Wen er unter den »affenartigen Hu«[2] verstand, wissen wir nicht, wohl aber können wir mit Sicherheit behaupten, daß nach alledem, was uns über das wechselvolle Schicksal des ursprünglich kleinen Stammes der Wusun bekannt ist, nach der Art, wie sie von anderen Völkerschaften völlig absorbiert wurden, zu Yen shi kus Zeit überhaupt niemand mehr wissen konnte, wer von den alten Wusun abstammte. Wir werden später noch mehr

[1] Ma tuan lin hat diese Stelle anscheinend aus *Wei shu* Kap. 102, Fol. 5 r° entlehnt. Sie findet sich auch *Chou shu* Kap. 50, Fol. 11 v°, wo aber der Text in den heutigen Ausgaben verderbt ist. Während nämlich die ersteren beiden 高鼻唯此一國 usw. lesen, hat die letztere Quelle 高昌以東此一國, d. h. »östlich von Kao-ch'ang nur dies eine Land« (Khotan), was sinnlos ist, schon weil Khotan westlich von Kao-ch'ang war. Siehe Abel Rémusat, *Histoire de la ville de Khotan* S. 20 u. 29. Shên mu kao pi »tiefe Augen und hohe Nasen« ist noch heute ein geläufiger Ausdruck im Chinesischen.

[2] Man vergleiche, was oben über den Namen Hu gesagt ist.

Gelegenheit haben zu sehen, daß die Angaben des berühmten Kommentators über Abstammungsverhältnisse nicht unbedingtes Vertrauen verdienen. Die Annahme von blonden Rassen in Zentral- und Ostasien muß also, soweit das Altertum in Betracht kommt, als eine Chimäre endgültig aufgegeben werden.[1]

Welcher Rasse sollen wir nun aber die Wusun tatsächlich zuzählen? Shiratori und mehrere andere (s. auch Vivien de Saint-Martin, *Etudes etc. sur les peuples nomades* S. 203, Anm. 3) haben sie für ein altes Türkvolk erklärt, Aristov,[2] der der gleichen Auffassung ist, meint, daß die Wusun wahrscheinlich mit den Nu-shi-pi, einem Teile der heutigen Kara-Kirgisen, identisch sind. Shiratori (a. a. O. S. 134ff.) hat seine Ansicht durch zwei Momente begründet: einmal durch die oben erwähnte Legende von der Ernährung des Knaben K'un-mo durch eine Wölfin, eine Sage, die auch unter anderen türkischen Stämmen weit verbreitet sei, und dann durch die Silbe »mi« oder mit alter Aussprache »bi«, die sich am Ende zahlreicher Fürstennamen der Wusun findet, und die er für eine Umschreibung des türkischen Wortes »bi« oder »bey« d. h. »Fürst« hält. Für einen positiven Beweis reichen diese beiden Momente allerdings nicht aus, indessen wird sich ein solcher nach den chinesischen Quellen überhaupt kaum führen lassen. Die Han-Annalen sagen nur, daß »die Sitten der Wusun die nämlichen wie die der Hiung nu seien« (*T'sien Han shu* Kap. 96b Fol. 1 v°), und daß »die Wusun in der Heimat der Sök (Saken s. u.) wohnten«; da aber zunächst die Yüe-chi die Sök vertrieben, dann die Wusun die Yüe-chi weiter nach Westen gedrängt und ihr Land in Besitz genommen hätten, so »enthielte das Volk der Wusun sowohl Bestandteile der Sök wie der Yüe-chi« (a. a. O.). Aus diesen Angaben läßt sich natürlich irgend ein Schluß nicht ziehen. Man mag vielleicht den

[1] Auf die übrigen von Klaproth genannten blonden Völker, zu denen er unter anderen auch die Bewohner von Kashgar (s. u.) rechnet, kann hier nicht näher eingegangen werden, zumal er irgend welche Quellen überhaupt nicht weiter angibt. Schon in Vivien de Saint-Martins Abhandlung *Les Huns Blancs ou Ephthalites des Historiens Byzantins* (S. 260) wird mit Recht empfohlen, dieser — vermeintlichen — »notion curieuse d'ethnographie fournie par les Chinois« gegenüber mit seinem Urteil zurückzuhalten, bis weitere Beweise beigebracht sind. — Es ist nicht das einzige Mal, daß man die Chinesen für die Fehler ihrer Übersetzer verantwortlich gemacht hat.

[2] *Bemerkungen über die ethnischen Bestandteile der türkischen Stämme und Völkerschaften.* Petersburg 1897. (Siehe Barthold, *Russische Arbeiten über Ostasien*, in den *Mitteilungen des Seminars für Orient. Sprachen* I. Abt., Jahrg. I, S. 199ff.)

Eindruck erhalten, daß die Wusun den Hiung nu insofern näher verwandt erscheinen, als sie ebenso wie diese immer Nomaden geblieben sind und zusammen mit ihnen im Gegensatz zu den »Städte besitzenden Ländern« (s. o.) genannt werden, allein auch hierin liegt so wenig Beweiskraft wie in der Tatsache, daß sie sich nach der Verdrängung durch die Yüe-chi zu den Hiung nu flüchteten und von diesen aufgenommen wurden. Jedenfalls ist soviel sicher, daß der an sich naheliegenden Annahme, daß die Wusun ein Türkvolk waren, in den chinesischen Aufzeichnungen nichts widerspricht.

III.

Das Nachbarvolk der Wusun, dessen Vernichtung der Hiung-nu-Fürst in seinem Schreiben sich rühmte, nämlich die Yüe-chi, scheint den Chinesen früher bekannt gewesen zu sein als jene. Wenigstens lesen wir im *Shi ki* (Kap. 110, Fol. 6 v°), daß »zu jener Zeit (d. h. unter der T'sin-Dynastie in der zweiten Hälfte des 3. Jahrhunderts v. Chr.) die Tung-hu stark und die Yüe-chi mächtig waren«. Die Wohnsitze der letzteren müssen damals auch sehr nahe bis an die chinesischen Ansiedelungen herangereicht haben, denn nach dem *Kua ti chi* »umfaßte das Land der Yüe-chi ursprünglich die Gebiete von Liang chou, Kan chou, Su chou, Kua chou und Sha chou« (*Shi ki chêng yi* a. a. O. und *Shi ki*, Kap. 123, Fol. 1 v°), d. h. also den ganzen Norden der Provinz Kansu. Was zunächst den Namen dieses Volkes betrifft, das später eine so große Rolle zu spielen berufen war, so haben einige Sinologen es für gut befunden, denselben in Yüe-ti umzuändern. Von Klaproth scheint der Gedanke ausgegangen zu sein. In einem Anhang zu den *Tableaux historiques* (S. 287 ff.) erklärt er, daß der Name dieses Volkes »in den chinesischen Annalen 月氏 und 月支 (Yüe-chi) geschrieben wurde«, daß »man aber dasselbe Wort sehr häufig 月氏, d. h. Yüe-ti, geschrieben finde«, auch »zitierten die chinesischen Grammatiker eine Menge von Beispielen, die zeigten, daß t oft durch ein ch ersetzt worden sei«. Es ist zu bedauern, daß Klaproth nicht eine Stelle namhaft gemacht, wo er 月氏 gefunden hat, und auch jene »Grammatiker« näher kennen zu lernen, wäre der Mühe wert gewesen. Rémusat akzeptierte die neue Lesart (*Nouv. Mél. As.* Bd. I, S. 220, Anm. 3), ebenso später Edkins *Journ. China Br. R. As. Soc.* Bd. XXI, S. 227), Wylie (*History of the Heung-noo*), Beal (*Buddhist Records of the Western World* Bd. I, S. 20, Anm. 62), Bretschneider

(*Mediæval Researches* Bd. II, S. 225, Anm. 1013) u. a. Klaproth, der die Yüe-chi zuerst für ein tibetisches Volk gehalten hatte (*Tabl. hist.* S. 132), wurde dann durch seine Entdeckung veranlaßt, sie für identisch mit den später auftretenden Ye-ta (s. u.) und mit den Jetes zu erklären, die in der heutigen Dsungarei und dem Ili-Gebiet ein Reich gründeten und von mohammedanischen Chronisten erwähnt werden. Endlich aber schloß er aus ihrem Zusammenwohnen mit den Wusun, daß sie ebenso blondhaarig wie diese gewesen seien, und erkannte daher in ihnen die germanischen Goten (a. a. O. S. 287 ff.). Andere, wie Rémusat, De Guignes, Edkins usw. sahen in ihnen die Getae und Massagetae der griechisch-römischen Geschichtschreiber und verbanden sie durch diese mit dem eben genannten Volke der Jetes.

Müßte man die Identifikation der »Yüe-ti« mit den Geten auf diese Form des Namens gründen, so stände sie auf schwachem Boden. Es ist mir nicht möglich gewesen, in den älteren chinesischen Geschichtswerken oder den Kommentaren die Schreibung Yüe-ti oder auch nur eine dahin abzielende Bemerkung zu finden, daß diese Schreibung vorkäme, wohl aber die wiederholte Erklärung, daß 氏 in dem Namen wie 支, d. h. chi (tschi) auszusprechen sei (geschrieben wird der Name nur selten 月支, z. B. *San kuo chi*, *Wei chi* Kap. 30, Fol. 19 v° und 20 r°). So im *Shi ki chêng yi* zu *Shi ki*, Kap. 110, Fol. 6 v°: »氏 hat den Laut 支«, ebenso zu *Shi ki*, Kap. 123, Fol. 1 v°; ferner bei Yen shi ku zu *Ts'ien Han shu*, Kap. 61, Fol. 1 r°, in einer Glosse zu *Hou Han shu*, Kap. 118, Fol. 11 r° u. a. Das *Pien yi tien*, das sonst immer die abweichenden Schreibungen von Namen aufführt, erwähnt in Kap. 52, wo die Yüe-chi behandelt werden, nichts von Yüe-ti, und die große Konkordanz des *P'ien tsze lei pien* (駢字類編), die Kap. 7, Fol. 6 v° eine ganze Sammlung sonstiger Quellenstellen über das Volk angibt, kennt keine andere Schreibung als Yüe-chi; dasselbe ist der Fall mit Bezug auf *K'ang-his Wörterbuch*. In späteren Werken ist mir die Schreibung 月氏 (Yüe-ti) an drei Stellen vorgekommen, nämlich im Index zu den *Annalen der Wei-Dynastie*, deren Text selbst aber (Kap. 102, Fol. 15 v° f.) ausnahmslos 月氏 liest, und in den im 7. Jahrhundert verfaßten *Chou shu* (Kap. 50, Fol. 11 v° und 12 v°). Es kann sich offenbar hier nur um einen Druckfehler handeln: von 氏 zu 氏 ist nur ein kleiner Schritt; welches von beiden Zeichen aber gemeint ist, darüber lassen schon die Aussprache-Angaben der Kommentatoren nicht den geringsten Zweifel.

Der Name hat also in der chinesischen Literatur nur eine Form, nämlich Yüe-chi, ohne Rücksicht auf das, was — unbekannte — Grammatiker über den Wandel von t zu ch gesagt haben mögen. Lediglich zugunsten einer erwünschten Etymologie aber solche willkürliche Textänderung vorzunehmen, scheint mir nicht berechtigt. Nun ist allerdings der Vergleich des Namens »Yüetschi« mit dem der »Getae« ein so einladender, daß man ihn kaum von der Hand weisen mag. An sich liegt es sehr nahe, den zweiten Bestandteil des chinesischen Namens, das Zeichen 氏, als nicht zum eigentlichen Namen gehörig anzusehen, sondern es zu übersetzen. Das Zeichen, dessen Laut »shi« ist und nach dem *Shuo wên*, dem ältesten Lautwörterbuch (100 n. Chr.), auch immer gewesen ist (Kap. 40, Fol. 4 r°), bedeutet ursprünglich »Familie«, »Clan«, »Stamm«. In *K'ang-his Wörterbuch* finden wir denn auch unter dem Worte folgendes: »Shi kann mit (Namen von) Ländern zusammengesetzt werden, z. B. Ts'i shi, Lu shi, Tsin shi, Wu shi«; unter den Bedeutungen für 月 (Yüe) aber gibt dasselbe Werk auch »Name eines fremden Volkes« und als Beispiel den Namen Siao Yüeh-chi (»die kleinen Yüe-chi«). Der alte Laut von 月 wird *Shuo wên* (Kap. 20, Fol. 36 r°) als »ngüt« angegeben; in Canton ist er noch heute »yüt«, im Hakka-Dialekt »yet« und im Japanischen »getsu«. Nichts würde uns also hindern, die Zeichen 月氏 als »Volk oder Stamm der Yet oder Get« zu deuten. So weit wäre alles klar, wenn die Kommentatoren nicht einstimmig verlangten, daß das Zeichen 氏 hier wie »chi« (tschi) ausgesprochen werden sollte, eine Anweisung, die auch in *K'ang-his Wörterbuch* unter dem Zeichen mit Beziehung auf jenen Volksnamen nicht fehlt. Warum diese besondere Aussprache? Bildet der Laut doch den Bestandteil eines mehrsilbigen Namens? Ich weiß auf diese Fragen keine befriedigende Antwort zu geben, ebensowenig wie die einheimischen Lexikographen, es sei denn, daß man annehmen wolle, der dentale Schlußlaut von 月 sei in Nordchina zur Zeit jener Kommentatoren (6.—7. Jahrhundert) schon verschwunden gewesen, und diese hätten daher, in der Annahme, es mit einem einheitlichen, der Aussprache nach fixierten Namen zu tun zu haben, für den Sibilanten einen Palatal eingeführt, um den alten Dental für die Aussprache zu retten.[1]

[1] Schlegel, *The Secret of the Chinese Method of transcribing Foreign Sounds* (*T'oung Pao* Ser. II, Bd. I, S. 98) liest den Namen 月支 als get-ti. Ein alter Laut ti für 支 ist nicht beglaubigt; *Shuo wên* (Kap. 8, Fol. 55 v°) sowie alle bei *K'ang-hi* aufgeführten Wörterbücher *T'ang yün*, *Chêng yün* usw. lesen chi (tschi).

Immerhin, es bleibt auch ohne unzulässige Schriftoperationen genug Ähnlichkeit zwischen den Namen übrig, um eine Identifikation nicht für ausgeschlossen zu halten. (Die von Klaproth angenommene Verwandtschaft mit den Goten und ihr germanisches Äußere stehen selbstverständlich auf derselben Höhe wie die Blondhaarigkeit der Wusun.)

Das Volk, das im 2. Jahrhundert v. Chr. auf den Trümmern des griechisch-baktrischen Reiches eine neue Herrschaft gründete, später dann Nordindien eroberte und Jahrhunderte hindurch ein mächtiges Reich in Innerasien bildete, wird von den Chinesen Yüe-chi (d. h. »Güt« oder »Yüt« oder »Get«) und Ta Yüe-chi (d. h. »Groß-Get«) genannt, während die abendländischen alten Autoren jene in Indien eingedrungenen Völkerschaften als Indoskythen bezeichnen. Einige spärliche Angaben über den Einfall in das baktrische Reich im 2. Jahrhundert v. Chr. finden sich auch in den *Prologi zu Trogus Pompeius* (lib. XLI u. XLII ed. Jeep) und bei Strabo (S. 511); leider sind aber die Texte hier nicht sicher. Trogus nennt als die skythischen Völkerschaften, die Baktrien und Sogdiana eroberten, die Saraucae und Asiani; später erwähnt er dann auch die Thogari, deren Könige Asiani waren. Strabo aber führt die Ἀσιοι, Πασιανοί, Τόχαροι und Σακάραυλοι auf. Daß die Saraucae den Σακάραυλοι (daneben finden sich noch mehrere Varianten wie Σαράκαυλοι u. a.) entsprechen, kann nicht bezweifelt werden. Wie verhält es sich nun aber mit den Asiani, den Ἀσιοι und Πασιανοί, und in welcher von den genannten Völkerschaften sollen wir die Yüe-chi der Chinesen suchen? In seinem ausgezeichneten Werke *Ērānšahr nach der Geographie des Ps. Moses Xorenac'i*[1] (S. 206f.) legt Marquart dar, daß die Πασιανοί Strabos den Asiani des Trogus entsprächen, in diesen letzteren aber sieht er die Yüe-chi der Chinesen, und da er deren Namen mit Schlegel Get-ti liest, so will er statt Πασιανοί Γασιανοί lesen und hält dieses wieder für eine bloße Variante von Ἀσιοι, wofür sich bei Ptolemæus auch Ἰάτιοι findet. V. de St.-Martin (*Les Huns Blancs* S. 253) will dagegen für Πασιανοί das Ἀσπασιάκαι einsetzen, womit Polybius ein Volk in Transoxanien bezeichnet, während er die Ἰάτοι oder Ἰάταοι des Ptolemæus und die Jatii des Plinius am Jaxartes ebenfalls mit den Yüe-chi zusammenstellt (a. a. O. S. 292, Anm. 1).

Vergegenwärtigen wir uns zunächst einmal, was die Chinesen sonst noch über die älteste Geschichte der Yüe-chi berichten. Das den Chinesen

[1] *Abhandlg. d. Königl. Ges. d. Wiss. zu Göttingen. Philol.-hist. Kl.* N. F. Bd. III. Nr. 2.

wie den Hiung nu rassenfremde Volk kann nicht von Anbeginn an im Westen von Kansu gesessen haben, die ersteren hörten von ihm trotz der Nachbarschaft, wie wir gesehen haben, erst in der zweiten Hälfte des 3. Jahrhunderts v. Chr. Worauf V. de St.-Martin seine Behauptung gründet, daß die Yüe-chi jene Gebiete seit alter Zeit kolonisiert hätten (*Les Huns Blancs* S. 257), sagt er nicht, wohl aber fügt er selbst hinzu, daß sie ohne Zweifel von Westen oder Südwesten gekommen seien. Daß sie von Südwesten, d. h. aus den Sumpfgebieten des Tsaidam und dem unwirtlichen Hochlande von Tibet eingewandert sein sollten, ist nicht eben wahrscheinlich; es liegt näher, anzunehmen, daß sie auf den uralten Völkerstraßen von Westen oder Nordwesten kamen. An den Grenzen des chinesischen Reiches traf der Stamm mit den Türkvölkern der Hiung nu und Wusun zusammen und entwich schließlich vor deren Bedrängungen aus seinen eingeengten Wohnsitzen zum Teil wieder zurück nach Nordwesten, während ein anderer Teil, der, wie Ssë ma ts'ien (*Shi ki* Kap. 123, Fol. 4 v°) berichtet, »nicht mit fortwandern konnte, bei den K'iang im Nan shan Schutz suchte und die Bezeichnung »Kleine Yüe-chi« erhielt.« Seltsamerweise hat dieser Umstand die Annahme bewirkt, daß die Yüe-chi ein tibetisches Volk seien. Klaproth, bevor er die Geten und Goten in ihnen entdeckte, zählt sie unter den Völkern der tibetischen Rasse auf und begründet dies damit, daß »die chinesischen Autoren berichteten, die Sprache der Kleinen Yüe-chi sei mit der der K'iang oder Tibeter identisch.« (*Tabl. hist.* S. 132) V. de St.-Martin (*Les Huns Blancs* S. 257) übernahm diese Angabe und vervollständigte sie dahin, daß nach dem Berichte der zeitgenössischen chinesischen Chronisten die Sprache der Yüe-chi dieselbe wie die der Tibeter sei. Wir werden sehen, daß sich aus den chinesischen Quellen die Wahrscheinlichkeit des geraden Gegenteils hiervon ergibt.

Das Volk der K'iang war den Chinesen schon im hohen Altertume bekannt. Es wird bereits im *Shu king* mitgenannt unter den Stämmen des Westens, die der König Wu von der Chou-Dynastie (um 1130 v. Chr.) zum Kampfe gegen das Haus Shang aufrief (*Shu king* V, 2, 3). Seine Wohnsitze ergeben sich aus *T'sien Han shu* Kap. 96a, Fol. 3 v°: »Außerhalb von Yang kuan (eine der von Wu ti um 120 v. Chr. angelegten Festungen, westlich vom heutigen Kia yü kuan) hieß das zunächst gelegene Gebiet zuerst No K'iang . . . es liegt unzugänglich im Südwesten, und kein Weg führt hin.«[1]

[1] Danach müssen sich also die alten Wohnsitze der K'iang mit denen der Yüe-chi mindestens berührt, zum Teil vielleicht sogar gedeckt haben. Die entfernteren K'iang

Die K'iang, nach derselben Quelle ein viehzüchtendes Nomadenvolk, bewohnten also die Täler des Nan shan und müssen sich, den *Hou Han shu* (Kap. 117, Fol. 1 r°) zufolge, weit nach Süden bis zum Quellgebiet des Huang ho erstreckt haben. Die Si K'iang (»die westlichen K'iang«), heißt es dort, »wohnen südwestlich von Ho kuan (»Fluß-Feste«, nach dem Kommentar im alten Kin-ch'êng-Distrikt, dem heutigen Lan chou, gelegen); dort ist das Land der K'iang.« Mit diesen K'iang oder Si K'iang haben die Chinesen unausgesetzt bis in die Neuzeit zu tun gehabt, und wir haben deshalb ein außerordentlich reiches Material über ihre Geschichte. Sie teilten sich in immer zahlreichere Stämme — die *T'ang-Annalen* (Kap. 216*a*, Fol. 1 r°) sprechen von 150 — die sich allmählich weithin ausgebreitet hatten, und von deren Lande, das unter der Ming-Dynastie bis nach Yünnan hinunterreichte (*Ming shi* Kap. 330, Fol. 1), das heutige Tibet nur ein Teil gewesen zu sein scheint. Die Namen, die vielleicht am häufigsten genannt werden, sind T'ang-hiang und T'u-fan, und die noch heute als Räuber gefürchteten Tanguten und Tibeter im Kukunorgebiet und dem eigentlichen Tibet sind unzweifelhaft die direkten Nachkommen der alten K'iang. Zu diesen ihren nächsten Nachbarn im Nan shan nun flüchteten die Reste der Yüe-chi; sie scheinen sich zwar eng an sie angeschlossen zu haben, trotzdem aber immer ein besonderer Stamm geblieben zu sein. Wenigstens berichten die *Hou Han shu* (Kap. 117, Fol. 27 v°—28 r°) darüber folgendes: »In Huang chung (im Gebiete des heutigen Si-ning fu in Kansu) wohnt der Hu-Stamm der Yüe-chi. Er war früher ein Teil der Ta Yüe-chi. Sie wohnten vor alters in den Gebieten von Chang ye und Tsiu ts'üan (das Gebiet des heutigen Kan chou und Su chou). Der Fürst der Yüe-chi wurde von dem Hiung nu Moduk getötet, die Stämme zerstreuten sich nach Westen und überschritten den T'sung ling, die Schwachen und Kraftlosen aber unter ihnen gingen nach Süden in die Berge, vertrauten sich den Stämmen der K'iang an und blieben dort wohnen. Sie verbanden sich dann durch Heiraten mit ihnen. Als der chinesische General Ho k'ü ping die Hiung nu besiegte (121 v. Chr.) und das Land am Si ho (wohl der heutige Fluß Si ning ho) wegnahm, drang er auch nach Huang chung ein; da kamen die Yüe-chi und unter-

waren den Chinesen im 12. Jahrhundert v. Chr. bekannt, die näheren Yüe-chi und Wusun nicht; dieser Umstand macht es um so wahrscheinlicher, daß diese beiden Völker damals noch nicht dort eingerückt waren.

warfen sich den Chinesen und wohnten mit ihnen zusammen. Obwohl sie sich den Distriktsbeamten unterordneten, lenkten doch ihre Häuptlinge ihr ganzes Tun. Sie folgten den chinesischen Soldaten aber in den Kampf und paßten sich den Handwerken an, so gut sie es vermochten. Ihre Kleidung, Nahrung und Sprache waren im allgemeinen mit denen der K'iang gleich. Auch nannten sie sich im Stamme nach dem Vornamen des Vaters und dem Familiennamen der Mutter. Sie hatten sieben Hauptstämme, und ihre Krieger zählten über neuntausend. Es waren ihnen verschiedene Wohnplätze in Huang chung angewiesen; mehrere hundert Familien aber wohnten in Chang ye und hatten die Bezeichnung I-t'sung Hu.« Aus dieser Beschreibung, die vermutlich auch Klaproth vorgelegen hat, kann man unmöglich schließen, daß die Yüe-chi ein tibetisches Volk waren, sondern mit hoher Wahrscheinlichkeit das Gegenteil. Wenn die Yüe-chi, nachdem sie etwa 50 Jahre (wenn man von dem Zeitpunkte zurückrechnet, wo Ho k'ü ping zuerst mit ihnen zusammentraf, was der Zusammenhang nicht unbedingt erfordert) mit den tibetischen K'iang zusammen gelebt hatten, im allgemeinen sich ebenso kleideten, ebenso aßen und ebenso sprachen wie diese, so ist hierbei sicher nichts Auffälliges. Um einen Maßstab für die Beurteilung hiervon zu erhalten, braucht man nur einmal die mongolischen Stämme zu betrachten, die im Jehol-Gebiet mit Chinesen zusammen wohnen, oder den Dsungarenstamm, der im Jahre 1759 dort angesiedelt wurde[1], oder den mandschurischen Stamm der Solonen, dem unter K'anghi auf mongolischem Gebiete am Argun Wohnplätze angewiesen wurden: seit langer Zeit haben diese Fremdlinge zum größten Teile ihr eigenes Idiom völlig vergessen und mit der Kleidung und Sitte auch die Sprache ihrer Umgebung angenommen, so daß sie heute von den Chinesen bzw. den Mongolen überhaupt nicht mehr zu unterscheiden sind.

Der oben zitierte Bericht der *Hou Han shu* schließt mit einer auffälligen Angabe: ein Teil der Yüe-chi war in die alten Wohnplätze bei Kan chou zurückgekehrt und saß dort noch im Jahre 189 n. Chr., denn von diesem Jahre berichten dieselben Annalen (a. a. O. Fol. 26 v° und 28 r°) von einer Revolte unter ihnen gegen die chinesischen Beamten. Daß die Gesandtschaft des Tsin-Kaisers in der Mitte des 10. Jahrhunderts auf ihrem Wege nach Khotan westlich von Ansi ebenfalls einen Stamm der kleinen Yüe-chi

[1] Siehe meine *Beschreibung des Jehol-Gebietes* S. 28 ff. und S. 33.

traf, ist oben erwähnt worden, und der Kommentar zu dem in der Mitte des 3. Jahrhunderts n. Chr. verfaßten Geschichtswerke *San kuo chi* sagt dort (*Weï chi* Kap. 30, Fol. 29 r°) unter Berufung auf ein uns nicht näher bekanntes Werk *Weï lio* (»Abriß der Geschichte von Weï« 220—264), das seinerseits wieder ein *Si jung chuan* (»Abhandlung über die westlichen Jung«) zitiert: »Südlich von den Westgebieten (d. h. dem Tarimbecken), in den Bergen, von No K'iang an nach Westen bis zum T'sung ling wohnen auf einer Strecke von mehreren tausend Li entlang die übriggebliebenen Stämme der Yüe-chi.«

Wie ist nun die Geschichte der Yüe-chi mit den Darstellungen der griechisch-römischen Autoren von dem großen Skytheneinfall zu vereinigen? Gegen eine lautliche Identifizierung der Namen Asiani, Ἀσιοι und Πασιανοί mit Yüe-chi oder Get, Yet erheben sich schwere Bedenken, und Marquarts Konjektur Γασιανοί setzt das zu beweisende als bewiesen voraus. Sollte das Ἰάτιοι oder Ἰάτοι des Ptolemaeus wirklich dem Ἀσιοι entsprechen, so würde dies allerdings der chinesischen Form schon bedeutend näher kommen. Vielleicht läßt sich aber noch eine andere Lösung des Problems finden. Hüan tsang berichtet, mit wenigen Worten nur, eine höchst merkwürdige Tatsache von seiner im Jahre 645 erfolgten Rückreise über Khotan und den Lopnor nach China. Er erzählt (*Si yü ki* Kap. 12, Fol. 23 v°), nachdem er die Stadt Ni-jang (Nija, östlich vom Kerija darja) und damit den östlichen Grenzposten von Khotan passiert hatte, daß er »nach einem Marsch von über 400 Li (nach Osten) zu dem alten Reiche Tu-ho-lo (都[1]貨邏 Tukhāra) kam. Das Land, fügt er hinzu, ist seit langem verlassen und öde; Wälle und Mauern[2] sind alle überwachsen.« Also auch hier wohnte danach einmal ein Volk Tukhāra oder Tochara, das uns später am Jaxartes und Oxus wieder begegnet. Die chinesischen Geschichtschreiber wissen nichts von diesen Tochara im östlichen Teile des Tarimbeckens; die erste Kunde, die man in China durch Chang k'ien über jene Gegend erhielt, besagt nur, daß dort, unmittelbar östlich und nordöstlich von Khotan, mehrere kleine Staaten lagen, nämlich K'ü-lê, (渠勒), Jung-lu (戎盧) und nördlich davon,

[1] Das Exemplar des *Si yü ki* auf der Königlichen Bibliothek zu Berlin liest 親.

[2] Im Chinesischen steht hier 城, was die Übersetzer Hüan tsangs durch »Städte« wiedergeben. Das ist allerdings die spätere Bedeutung des Wortes, aber ursprünglich bezeichnet es einen Wall oder eine Mauer (auch die »Große Mauer« heißt so), und diese Übersetzung dürfte hier angemessener sein.

am Tarim, Kan-mi (扜彌). Die *Annalen der Früheren Han* geben eine ganz kurze Beschreibung davon: Kan-mi zählte etwa 20000 Seelen; es grenzte im Nordosten an Kuei-tsze (d. h. Kucha), im Nordwesten an Ku-mo (wohl unweit des heutigen Aksu), im Westen an den Staat von Khotan; daran schloß sich im Süden K'ü-lê mit 2170 Seelen, das ebenso wie Khotan an das Gebiet der No Kiang (der tibetischen Stämme) grenzte; östlich stieß K'ü-lê an Jung-lu mit 1610 Seelen (*Ts'ien Han shu* Kap. 96a, Fol. 7 v° bis 8 r°). Das ist etwa alles, was wir über die beiden erstgenannten Staaten, wenn man sie so bezeichnen will, erfahren; die *Geschichte der drei Reiche* (221—277) bemerkt dann nur noch in ihrer Aufzählung der Staaten des Tarimbeckens, daß »Jung-lu, Kan-mi und K'ü-lê zu Khotan gehört hätten» (*San kuo chi, Wei chi* Kap. 30, Fol. 29 v°, zitiert aus dem *Si jung chuan* des *Wei lio*). Kan-mi wird später noch öfter in den chinesischen Quellen erwähnt, aber die beiden anderen Namen verschwinden für immer. Die hier umschriebene Gegend, vielleicht noch ein Teil des früheren östlichen Khotans muß das »alte Tu-ho-lo« Hüan tsangs mit eingeschlossen haben. Daß aber die Namen jener »Staaten« — es handelt sich wohl lediglich um einzelne Stämme, die sich hier Wohnsitze mit Mauern oder Wällen errichtet hatten, wenigstens sprechen die Han-Annalen von 城, in denen die »Fürsten« wohnten — aus der Geschichte verschwinden, erklärt sich unschwer daraus, daß entweder ihre Bewohner, vom Sande vertrieben, die Gegend verließen, oder daß sie in dem Lande Khotan aufgingen. Ihre Wälle aber müssen es gewesen sein, die Hüan tsang 400 Jahre später überwachsen fand. Was aber ist aus den Bewohnern des alten Tochara geworden, und warum wird ihr Name in den Berichten Chang K'iens nicht erwähnt? Ich sehe nur eine Lösung dieses Rätsels. Moduk führt in seinem öfter erwähnten Schreiben unter den von ihm unterworfenen und vernichteten Völkerschaften auch sechsundzwanzig in der Nähe der Lou-lan, Wusun und Hu-kie liegende Staaten auf. Sicherlich muß unter diesen auch das Land des verschwundenen Tocharer-Stammes gewesen sein, denn Hüan tsang gelangte von diesem, nachdem er 600 Li nach Osten und 1000 Li nach Nordosten weitergewandert war, nach dem alten Lou-lan (*Si yü ki* a. a. O.). Die Yüe-chi, die, von Moduks Nachfolger Kiyuk aufs neue bedrängt, um 170 v. Chr.[1] nach Nordwesten durch den Takla makan zum T'ien-shan-

[1] Klaproth, *Tabl. hist.* S. 132 hat das genaue Jahr 165, ohne Quellenangabe.

Gebiete entwichen, müssen jenes Tocharer-Gebiet passiert haben. Ich glaube, es ist kein fernliegender Gedanke, daß dieser Stamm, der ebenfalls von den Hiung nu unterjocht war, seine versandenden Wohnsitze verließ, sich den Yüe-chi anschloß und mit ihnen in das Land der Sök (d. h. Sacae, Śaka, s. u.) am Quellgebiet des Ili einrückte.[1] Ob die spärliche Bevölkerung, die sich nachher in der Gegend unter den Namen K'ü-lè, Jung-lu, Kan-mi vorfand, etwa aus zurückgebliebenen Resten der Tocharer oder aus anderen Elementen oder aus beiden bestand, ist ohne Belang. Nachdem dann, wie wir gesehen, um 160 v. Chr. die Wusun die Yüe-chi und was dazu gehörte aus dem Lande der Saken wieder vertrieben hatten, wanderten die Scharen vermutlich zusammen mit den Teilen der Saken, die nicht nach Süden gezogen (s. u.) und nicht im Lande geblieben waren, (wie wir oben gesehen, ließ der junge Wusun-Fürst die Bevölkerung zum Teil in ihren Wohnsitzen) weiter nach Westen, verstärkten sich durch andere Steppenvölker und überfluteten dann das Gebiet zwischen Jaxartes und Oxus. Auf diese Weise würde Strabos Bericht, wonach die Asier, Pasianer, Tocharer und Sakarauler von dem jenseits des Jaxartes gelegenen Lande der Saken hervorbrachen, unzweifelhaft an Verständlichkeit gewinnen. Ich möchte daher, da sich die Namen der Yüe-chi und Asier oder Pasianer lautlich nicht vereinigen lassen, dasjenige Volk, das die Chinesen auch in jener Zeit noch als Ta Yüe-chi bezeichnen, materiell mit dem gleichstellen, was Strabo und Trogus Pompeius Tocharer nennen. Diese Auffassung wird bestärkt dadurch, daß später, im 2. Jahrhundert n. Chr., das große Volk in Baktrien von Ptolemaeus Tochari genannt wird, das den Chinesen um dieselbe Zeit und in demselben Lande noch immer Ta Yüe-chi war[2] (*Hou Han shu* Kap. 118, Fol. 11 r°). Eine schließliche Verschmelzung der Tocharer und Yüe-chi nimmt auch Marquart (*Erānšahr* S. 207) an; auf Grund des eben dargelegten möchte ich diese Verschmelzung zeitlich höher hinaufrücken und räumlich an den Rand des Tarimbeckens verlegen. Wenn Marquart hiergegen einwendet, daß »die Tu-ho-lo, wie wir der Angabe

[1] von Richthofen, *China* Bd. I S. 440 Anm., der die Tocharer mit den Yüe-chi völlig identifiziert, nimmt an, daß die ersteren ihr früheres Oasenreich Tu-ho-lo wegen dessen Versandung mit den besseren Ländereien am Bulungir gol vertauscht hätten, wo sie dann den Chinesen bekannt geworden und von ihnen als Yüe-chi bezeichnet worden wären.

[2] Hierauf hat zuerst Yule hingewiesen in seinen *Notes on Hwen-Thsang's account of the principalities of Tokharistan. Journ. R. A. S.* New Ser., Bd. VI, S. 92ff. Das Material ist übersichtlich zusammengestellt bei von Richthofen, *China* Bd. I, S. 439, Anm. 5.

Hüan tsangs entnehmen könnten, schon in ihrer alten Heimat blühende Städte besaßen, also von den nomadischen Yüe-chi scharf zu trennen seien, ganz in Übereinstimmung mit der Schilderung der Ta-hia im *Shi ki*«, so entnimmt er, glaube ich, der kurzen Angabe des Reisenden zu viel: von blühenden Städten kann wohl kaum die Rede sein bei jenem alten Tocharer-Stamme im Takla makan; übrigens widerlegt er sich selbst, wenn er in seiner *Chronologie der alttürkischen Inschriften* (S. 65) die bekannte Stelle aus den *Wei shu* (Kap. 102, Fol. 21 r°) anführt, wonach die Fürsten von Samarkand Yüe-chi waren und angeblich zur Erinnerung daran, daß sie vor Alters »in der Stadt« Chao-Wu (in Kansu) gewohnt hätten, diesen Namen zu ihrem Geschlechtsnamen machten.[1] Die »Städte«, von denen Hüan tsang die überwachsenen Wälle sah, werden von derselben Art gewesen sein wie die »Stadt« Chao-wu.

Wenn Marquart in diesem Zusammenhange auf die Schilderung der Ta-hia im *Shi ki* verweist, so geschieht dies auf Grund einer von ihm aufgestellten Identifikation, durch die der Bericht über den Skytheneinbruch eine wesentliche Veränderung erfahren würde. In dem Exkurs III seines inhaltreichen Werkes, »*Toxāristān*« (S. 202 ff.), setzt er nämlich Ta-hia (alte Aussprache Ta-ha) gleich mit Tu-ho-lo (Tochara). Die Beweise, die er hierfür beibringt, scheinen mir zwar noch nicht ausreichend zu sein für eine so tief einschneidende Annahme, indessen hat diese sicherlich manches für sich, und in jedem Falle macht sie dem Scharfsinn und dem Sprachgefühl des gelehrten Verfassers alle Ehre. Folgendes sind seine Argumente. Die Ta-hia werden geschildert als ein Volk, das zu der Zeit, wo die Yüe-chi in ihr Land kamen, keinen Herrscher hatte, sondern nur einzelne Stadtkönigtümer (*Shi ki* Kap. 123, Fol. 6 v°). Genau derselbe Zustand tritt uns nachher zu allen Zeiten in Tocharistan entgegen. Ferner: die Ta-hia werden als kampfuntüchtig beschrieben (a. a. O.); auch die Tocharer können nicht tapfer gewesen sein, denn sie werden Justins Auszug aus Trogus Pompeius zufolge etwa 124 v. Chr. von dem Partherkönige Artabanos I. angegriffen. Was endlich den Namen Ta-ha selbst anlangt, so ist es lediglich eine unvollkommene Transskription desselben Wortes wie Tu-ho-lo; sie verdankt ihren Ursprung dem besonders in der älteren historischen Literatur vor dem Aufkommen der gelehrten Transskriptionen zu beobachtenden Bestreben

[1] Es stimmt auch nicht zu einer solchen scharfen Trennung, wenn Marquart (S. 90) von der Herrschaft »der Tocharer oder Ta Yüe-či« spricht.

der Chinesen, womöglich nicht mehr als zwei Charaktere für die Wiedergabe fremder Namen zu verwenden. Sollte sich Marquarts Annahme als richtig erweisen, so würde sie zugleich eine höchst auffällige Tatsache erklären, nämlich die, daß weder Chang k'ien noch Pan ch'ao den Namen Tochara (Tu-ho-lo), der sowohl in der oben bezeichneten Gegend des Tarimbeckens noch bekannt gewesen[1], als auch in Baktrien oft genannt worden sein muß, in ihren Berichten irgendwo erwähnen. Erst in den *Wei-Annalen*, die den Zeitraum von 386 bis 556 umfassen, erscheint der Name T'u-hu-lo (吐呼羅), während in den griechisch-römischen Geschichtsquellen das Volk der Tocharer schon in einer um 500 Jahre zurückliegenden Zeit genannt wird. Bekannt gewesen sein muß das Volk jenen beiden chinesischen Entdeckern; offenbar haben sie es aber mit einem anderen Namen bezeichnet, und nach Marquart wäre dieser Name die kurze Form Ta-ha gewesen. Indessen erheben sich nun gegen die Identifikation doch verschiedene Bedenken. Das erste hiervon würde natürlich sein, daß die Tocharer selbst von Strabo als eins von den Völkern genannt werden, die von jenseits des Jaxartes in Baktrien oder Ta-hia einbrachen; Marquart schiebt dies als eine Ungenauigkeit des Berichts beiseite. Hätten die Chinesen nun aber in der Tat unter Ta-hia das verstanden, was sie später mit T'u-hu-lo oder Tu-ho-lo bezeichneten, so wäre es höchst ungewöhnlich, daß sich in den Quellen nirgends eine Andeutung über die Identität beider Namen fände, denn die chinesischen Geschichtschreiber und ihre Kommentatoren pflegen den Wandlungen solcher alten Namen mit besonderer Vorliebe nachzugehen. Die Gleichsetzung von Ta-hia und Tu-ho-lo würde natürlich eine weit frühere Einwanderung der Tocharer in die Oxusländer zur Voraussetzung haben, als ich sie oben angenommen. Denn die ältesten chinesischen Geschichtswerke schildern uns die Ta-hia als ein in Städten wohnendes, handeltreibendes Volk, das griechisch-indische Kultur besaß (*Shi ki* Kap. 123, Fol. 6v° ff.). Die Tocharer im Tarimbecken aber werden wir uns als etwas wesentlich anderes vorzustellen haben. Ein seßhaftes Volk hätte schwerlich seine Städte verlassen, um weit im Westen sich neue zu bauen; der Sand

[1] Wie Sven v. Hedin berichtet (*Durch Asiens Wüsten* Bd. II, S. 55), werden die verschütteten Städte unweit des Kerija darja von den Eingeborenen Takla makan genannt. Sie können allerdings nicht weit von dem alten Tocharer-Gebiete entfernt gewesen sein. Wenn aber der berühmte Reisende Takla für dasselbe wie Tu-ho-lo erklärt, so dürfte diese Behauptung doch wohl einigem Zweifel begegnen.

aber hätte sie damals kaum schon vertreiben können, weil die Ausgrabungen Hedins und Steins in jener Gegend Trümmerstätten aus viel späterer Zeit zutage gefördert haben. Die Umwandlung kriegerischer Nomaden in seßhafte Kaufleute aber müßte eine geraume Zeit erfordert haben. Man sollte ferner annehmen, daß ein handeltreibendes Volk, das im Altertum im Tarimbecken wohnte, mit den Chinesen hätte in Verbindung treten müssen, wie die Ta-hia dies denn auch später mit Indien taten. Und hier bietet sich uns allerdings ein anderes Problem dar, das Marquarts Identifikation ebenfalls lösen würde. In den Nachträgen zu *Ērānšahr* (S. 318f.) weist der Verfasser zur Bestätigung seiner Auffassung auf eine Stelle in Chavannes' Übersetzung des Ssë ma ts'ien (Bd. III, S. 642, nicht 662, wie es bei Marquart irrtümlich heißt) hin und sagt davon: »Es wird hier eine Stelle des Lü Pu-wei (呂不韋 gest. 235 v. Chr.) mitgeteilt, welche sich auf die Einführung der zwölf Tonröhren unter Kaiser Hwang-ti (von Richthofen, *China* Bd. I, S. 426) bezieht: 'Einst befahl Hwang-ti dem Ling-lun, (伶倫) die Tonröhren herzustellen. Ling-lun ging westlich von Ta-hia (大夏) im Norden von Jüen-jü (阮隃), um Bambus zu holen im Tale des Flusses Hie (嶰).' Der Name Jüen-jü findet sich sonst in der chinesischen Literatur nicht mehr und wird von späteren Schriftstellern, welche jene Stelle wörtlich ausschreiben, durch Kwen-lun ersetzt.« Der Umstand, so schließt Marquart hieraus, daß es nach der Erzählung des Lü pu weï westlich von Ta-hia Bambus gab, beweist, daß das Ta-hia des Verfassers nicht in Baktrien gesucht werden darf; da aber Yuan-yü ein anderer Name für K'un-lun ist, unter diesem aber von den Chinesen die hohen Bergketten verstanden wurden, die im Süden das Tarimbecken einschließen, so haben wir in dem Flusse Hie den Khotan darja und in Ta-hia das alte Tocharer-Land zu sehen. — Träfen Marquarts Schlüsse zu, so würden wir hier das Vorhandensein des alten Tocharer-Reiches östlich von Khotan für die halbmythische Zeit der ersten Hälfte des 3. Jahrtausends v. Chr. bezeugt haben. Chavannes selbst (a. a. O. S. 643) meint, man würde unter diesem Ta-hia des Lü pu weï das alte Land gleichen Namens im heutigen Shansi verstehen können, von dem im *Shi ki* wiederholt die Rede ist (s. u.), wenn es nicht im Zusammenhange mit dem K'un-lun (崑崙) genannt würde. Mit dem K'un-lun nämlich bezeichneten die Chinesen »die hohe Bergkette, die das chinesische Turkestan vom russischen Turkestan trenne«; es sei deshalb kein Zweifel, daß mit dem Ta-hia des Lü pu weï in der Tat das Land gemeint

sei, das später das griechisch-baktrische Reich bildete. Die Chinesen hätten mithin im 3. Jahrhundert v. Chr. bereits von jenen fernen Gebieten im Westen Kenntnis haben müssen. Im übrigen verwirft Chavannes (S. 644) die ganze Angabe des Lü pu weï als einen »anachronisme formidable«, weil vor dem 3. Jahrhundert v. Chr. den Chinesen der Name Ta-hia für Baktrien keinesfalls hätte bekannt sein können. Was nun zunächst den Namen K'un-lun angeht, so scheint mir seine Identität mit Yuan-yü, die von den chinesischen Autoren ohne weiteres angenommen wird, doch noch sehr beweisbedürftig zu sein. Der nächste, von dem die Angabe des Lü pu weï, unter Ersetzung des Namens Yuan-yü durch K'un-lun, wiederholt wird, ist nach Chavannes Liu hiang (劉向). Während aber Lü pu weï in der Mitte des 3. Jahrhunderts v. Chr. schrieb, lebte Liu hiang von 80—9 v. Chr. In der Zwischenzeit war durch die Entdeckungen Chang k'iens der Name Ta-hia für Baktrien in China bekannt geworden, und so ist es wohl begreiflich, daß man für den offenbar schon damals unverständlich gewordenen Namen Yuan-yü die, wie wir sogleich sehen werden, ganz vage Bezeichnung K'un-lun einführte. Der Name Hie ku (懈谷), d. h. »Tal des Hie«, findet sich, ebenso wie Ling lun (泠淪), merkwürdigerweise in den *T'ang-Annalen* wieder, und zwar sind beide Bezeichnungen dort Namen von Distrikten am Nordwestabhange des Hindukush, im Quellgebiet des Kunduz (s. Chavannes, *Documents sur les Tou-kiue occidentaux* S. 278). Schon hiernach ist es wenig wahrscheinlich, daß mit Yuan-yü die Bergkette gemeint sein kann, die Chinesisch-Turkestan von Russisch-Turkestan scheidet, und die, wie Chavannes sagt, von den Chinesen mit K'un-lun bezeichnet würde. In Wahrheit ist für diese Bergkette der übliche Name Ts'ung ling; mit dem Ausdrucke K'un-lun aber befinden wir uns nicht auf einem so sicheren Boden wie Marquart annimmt, vielmehr ist er so wechselnd in seiner Bedeutung, daß er für eine Ortsbestimmung kaum einen festen Anhalt gibt. Im *Yü kung* des *Shu king* (III, 1, x, 83) ist K'un-lun der Name eines Volkstammes, der zu den westlichen Jung gehört und mit anderen Stämmen zusammen Tribut nach China schickt. Eine Scholie bemerkt hierzu: »K'un-lun ist in dem an das Gebiet der K'iang (s. oben) angrenzenden westlichen Chêng (鄭); K'un-lun gilt dort für ein Gebirge« (*Pei wén yün fu* Kap. 13b, Fol. 34 v°). Chêng war ein Lehnstaat der Chou-Dynastie und umfaßte das nördliche Honan; wir würden danach den K'un-lun zwischen dem Huang ho und

dem Han-Fluß zu suchen haben. Im *Mu t'ien tsze chuan* (s. Eitel, *China Review* Bd. XVII, S. 229) heißt es: »Der Kaiser (im 10. Jahrhundert v. Chr.) machte Rast an den Abhängen des K'un-lun, im Süden[1] des roten Flusses (赤水). An einem glücklichen Tage aber stieg er hinauf auf die Höhen des K'un-lun, um den Palast des Kaisers Huang ti zu besehen.« (Sekt. II, 21.) Mit dem »roten Flusse« bringt auch das *Shan hai king* (山海經) den K'un-lun in Verbindung: »Hinter dem roten Flusse und vor dem schwarzen Flusse liegt ein großes Gebirge, es heißt »die Höhen des K'un-lun« (*Peï wên yün fu* a. a. O.). Was unter dem roten Flusse und dem schwarzen Flusse zu verstehen ist, darüber sind die chinesischen Chronisten schon in früher Zeit nicht mehr einig gewesen. In den *Peï shi* (北史 Kap. 37, Fol. 7 r°) wird ein »roter Fluß« erwähnt, der in oder bei den Grenzdistrikten T'sin (秦) und Yi (益) gegen die K'iang-Stämme (die beiden Distrikte umschlossen Teile von Shensi, Kansu und Szechuan) gewesen sein muß; vielleicht ist der noch heute so genannte südliche Nebenfluß des Yangtsze gemeint. In dem schwarzen Flusse sieht Legge (*Shoo King* Bd. I, S. 119f.) den Kin sha kiang (d. h. den oberen Yangtsze) bis zur Mündung des Min-Flusses. Dies würde uns also in eine erheblich südlichere Gegend führen. Völlig verworren werden dann später die Vorstellungen über den K'un-lun, als man die Quellen des Huang ho dort zu suchen begann. Wie die auch von Marquart (a. a. O.) angeführte Beschreibung des *Yü pên ki* (禹本記) im *Shi ki* (Kap. 123, Fol. 19 v°) zeigt, versteht man unter dem K'un-lun ein Gebirge von mythischen Verhältnissen im fernen Westen, über das mit Vorliebe gelehrte, aber sehr unklare Betrachtungen angestellt werden.[2] Auch die Kommentatoren zum *Shi ki* (a. a. O.) sind sich keineswegs einig darüber, wo Chang K'ien nach seiner Mission von Ta-hia die Quelle des Huang ho am K'un-lun entdeckt habe, wie in seiner Biographie erzählt wird, und wie der Kaiser durch Vergleichung mit alten Karten festgestellt haben soll. (*Ts'ien Han shu* Kap. 61, Fol. 7 v° und *Shi ki* a. a. O. Fol. 13 v°). Nur so viel geht aus den Erörterungen über die Quellen des Stromes, den man für den Unterlauf des streckenweise unterirdisch fließenden Tarim ansah, mit Sicherheit hervor, daß die Vorstellungen über die Lage des K'un-lun nach den Entdeckungen des Chang K'ien nicht

[1] Eitel übersetzt ungenau »in front of the river«.

[2] Das hervorragendste chinesische Werk über die Flußläufe, das *Shui king chu* (水經注), beginnt gleich sein erstes Kapitel mit einer solchen Betrachtung. Vgl. auch von Richthofen, *China* Bd. I, S. 226.

klarer geworden waren. »Der Lopnor«, so heißt es im *Shi ki* (Kap. 123, Fol. 3v°), »fließt unterirdisch ab, im Süden davon aber kommt die Quelle des Huang ho hervor.« Und in den *Ts'ien Han shu* (Kap. 96a, Fol. 1v°): »Der Fluß (der Tarim) hat zwei Quellen, eine entspringt dem T'sung ling (d. h. der Kashgar darja und Yarkand darja), und eine bei Khotan (d. h. der Khotan darja). Khotan liegt am Flusse des Nan shan. Dieser (letztere) Fluß vereinigt sich mit dem vom T'sung ling und fließt nach Osten in den Lopnor. . . . Dessen Wasser fließt alles unterirdisch ab und kommt im Süden im Tsi shi (d. h. »Felsenmassen«, es ist hier wohl, ebenso wie im *Yü kung*, der felsige Engpaß im Westen der Ebene von Lan-chou fu gemeint, wo der Huang ho aus dem Hochgebirge heraustritt; später ist der Name auf die von europäischen Karten als »Amnemachin-Gebirge« bezeichnete Bergkette im Kukunor-Gebiet, etwa unter dem 34. Breitengrade, übertragen worden[1]) wieder hervor und bildet den chinesischen (Huang) ho.« Nach dem *Shi ki so yin* aber (zu *Shi ki* Kap. 123, Fol. 3v°) lassen sowohl das *Shan hai king*, als auch Kuo p'o (郭璞, der Kommentator des *Shan hai king*, 276—324), den eben beschriebenen Fluß im K'un-lun entspringen und dann unterirdisch abfließen, und zwar Kuo p'o unsinnigerweise zum Ts'ung ling und nach dem Lande Khotan, wo er wieder ans Tageslicht tritt. Ein anderes geographisches Werk, das *Kua ti chi* (s. o.), identifiziert den K'un-lun geradezu mit dem Himālaya oder wenigstens mit dem zentralen Teile desselben, der das Quellgebiet des Ganges bildet. »Indien«, so heißt es dort (zitiert im *Shi ki chêng yi* zu *Shi ki* Kap. 123, Fol. 7v°) »liegt im Süden des K'un-lun-Gebirges und ist ein großes Reich. Seine Hauptstadt liegt am Ganges. Das Gebirge hat die Namen A-nou-t'a (阿耨達) oder Kien-mo-ta (建末達) oder K'un-lun; und hier entspringt der Pa-hu-li (拔扈利) oder Ganges genannte Strom. Er wird in den Sūtras einfach »Strom« (ho) genannt.« (Also ganz wie der Huang ho, der auch nur Ho genannt wird und ebenfalls auf dem K'un-lun entspringen soll.) Der Gipfel der Verwirrung wird erreicht im *Shi ki chêng yi* zu *Shi ki* a. a. O. Fol. 6r°: Nach den *Hou Han shu* (Kap. 118, Fol. 10v°) ist »westlich von Ta T'sin (Syrien) der Jo shui (»der schwache Fluß«) und der »fließende Sand« (Dünen)«. Hirth

[1] Vgl. von Richthofen, *China* Bd. I, S. 263, Anm. 1 und Chavannes, *Les deux plus anciens spécimens de la Cartographie Chinoise* im *Bulletin de l'École Française d'Extrême-Orient* Bd. III, Nr. 2, S. 230, Anm. 3. Danach wurden die Quellen des Huang ho den Chinesen erst im Jahre 822 genauer bekannt.

(*China and the Roman Orient* S. 291) meint, daß mit dem Jo shui der Euphrat gemeint sein könne. Der erwähnte Kommentar aber zitiert ein anscheinend auch ihm nicht mehr bekanntes Werk *Ta huang si king* (大荒西經), worin es heißt: »Der Jo shui soll zwei Quellen haben, die nördlich vom Amazonenlande[1] und südlich vom A-nou-ťa-Gebirge entspringen; sie fließen am Amazonenlande zusammen.« Hieran nimmt aber auch das *Shi ki chêng yi* Anstoß. »Das A-nou-ťa-Gebirge ist der K'un-lun,« heißt es dort, »das stimmt mit dem *Ta huang si king* überein, ... aber der Jo shui ist noch westlich von Ta Ts'in (Syrien); nun soll der Jo shui des K'un-lun nördlich vom Amazonenlande fließen und südlich am K'un-lun entspringen; das Amazonenland ist aber 2700 Li südlich von Khotan . . . ich fürchte,« schließt der Verfasser, »daß die Angabe nicht gründlich geprüft ist, oder es mag zwei Jo shui geben«.[2] Zum Schluß mag noch gesagt sein, daß nach von Richthofen (*China* Bd. I, S. 254) die chinesischen Karten ein hohes Gebirge im Norden des Naptshitai, eines Quellflusses des Yangtsze, speziell als K'un-lun bezeichnen, während Sven von Hedin (*Durch Asiens Wüsten* Bd. II, S. 216) berichtet, daß die Chinesen die gewaltige Bergkette im Süden von Dalai kurgan, also nordwestlich vom Arka tag, K'un-lun nennen.

Die chinesische Bezeichnung K'un-lun findet sich also auf der ganzen ungeheuren Strecke vom zentralen Himālaya bis tief in das mittlere China hinein, d. h. in einer ebenso ausgedehnten Bedeutung, wie sie Humboldt[3], Ritter[4] und von Richthofen[5] dem Namen geben. Durch die Angabe, daß der Abgesandte des Kaisers Huang ti westlich von Ta-hia und nördlich vom Yuan-yü oder K'un-lun Bambus holte, werden wir mithin der Lösung des Ta-hia-Rätsels kaum näher gebracht, besonders wenn wir uns vergegenwärtigen, was die chinesischen Historiker sonst noch über das alte Ta-hia sagen. Im *Shi ki* (Kap. 6, Fol. 16 v°) wird erzählt, daß der Kaiser

[1] Das Amazonenland (女國) wird auch von Hüan tsang (*Si yü ki* Kap. 11, Fol. 23 r°) erwähnt. Nach den *Sui shu* (Kap. 83, Fol. 10r° ff.) lag es südlich vom T'sung ling. Vgl. auch Yule, *The Book of Ser Marco Polo* Bd. II, S. 339; Hirth, *China and the Roman Orient* S. 200 ff.

[2] Die Geographie der Ming (*Ming shi* Kap. 42, Fol. 25r°) erwähnt einen Jo shui auch westlich von Kan chou in Kansu, der sich mit dem Heï ho vereinigt. Dasselbe Werk (a. a. O. Fol. 25v°) kennt auch einen »kleinen K'un-lun« südwestlich von Su chou in Kansu.

[3] *Nouveaux Annales de Voyages* Bd. IV, S. 244 ff.

[4] *Asien* Bd. II, S. 409 ff.

[5] *China* Bd. I, S. 226 ff.

T'sin shi huang ti im Jahre 219 v. Chr. auf dem Berge Lang sie (oder Lang ye)[1] in Shantung eine Steintafel errichten ließ, auf der unter anderem verzeichnet war, daß er im Westen die Sanddünen überschritten, im Norden aber »über Ta-hia hinausgekommen sei«. Dazu bemerkt das *Shi ki chêng yi*: »Tu yü (杜預 Kommentator des *Tso chuan*, 222—284) sagt: Ta-hia lag in Tsin yang hien, Präfektur T'ai yuan«. Tsin yang hien entspricht dem heutigen Kiao ch'êng hien in T'ai yuan fu in Shansi. Ferner *Shi ki*, a. a. O. Fol. 34 r°: »Yü durchbohrte (das Gebirge) Lung mên (auf dem rechten Ufer des Huang ho in Han ch'êng hien in Shensi) und stellte so eine Verbindung mit Ta-hia her«. Dazu das *Shi ki chêng yi*: »Das *Kua ti chi* sagt: Ta-hia lag in den heutigen Bezirken Ping chou (das jetzige Chêng ting fu in Chili?), Tsin yang (= Kiao ch'êng hien), Fên (= Fên chou fu) und Kiang (= Kiang chou am Fên-Fluß).« *Shi ki*, Kap. 28, Fol. 6 r° und Kap. 32, Fol. 11 r°, rühmt sich der Herzog Huan (7. Jahrhundert v. Chr.), »im Westen Ta-hia besiegt und die Sanddünen überschritten sowie mit geschirrten Rossen und bespannten Wagen den Berg Peï-êrh[2] bestiegen zu haben«. *Shi ki*, Kap. 42, Fol. 12 v° endlich wird erzählt, daß der Kaiser Yao (2357—2258) seine streitsüchtigen Brüder verbannte, und zwar den jüngeren, Shi ch'ên, nach Ta-hia. Dazu bemerkt das *Shi ki tsi kie*: »Fu k'ien (服虔, Kommentator des *Tso chuan*, 2. Jahrhundert n. Chr.) sagt: Ta-hia lag zwischen Fên (den heutigen Präfekturen Fên chou fu und T'ai yuan fu in Shansi entsprechend) und Kuei (Yi ch'êng hien in Süd-Shansi)«. Alle diese Angaben verlegen also Ta-hia in eine ganz bestimmt umschriebene Gegend der Provinz Shansi. Auch Chavannes (*Les Mémoires historiques de Sse-ma Ts'ien* Bd. II, S. 148, Anm. 6) bemerkt zu der ersten der zitierten Stellen des *Shi ki*: »Le Ta-hia dont il est ici question ne doit point être confondu avec le royaume gréco-bactrien qu'on appelait Ta-hia au temps de l'empereur Ou«, und fügt hinzu, daß der großen Sammlung der Klassiker-Kommentare *Huang t'sing king kie* (Kap. 3, Fol. 1 v°) zufolge Ku yen wu (顧炎武) in seinen Zusätzen zum Kommentar des Tu yü »a bien établi que le pays de Ta-hia dont il était question dans ces textes était le territoire compris entre le Hoang ho et la rivière Fên (汾), dans le Chansi; ce sont aujourd'hui les préfectures

[1] Nach dem *Kua ti chi* in der heutigen Magistratur Chu ch'êng hien, südwestlich von der Kiaochou-Bucht (Shantung).

[2] Nach Chavannes, *Traité sur les sacrifices de Fong et Chan de Se Ma T'sien* (*Journ. Peking Orient. Soc.*, Bd. III), S. 14, Anm. 6 in der heutigen Präfektur Yung p'ing fu (Chili).

secondaires de Sie (隰), de Ki (吉) et de Kiang (絳)«. Zweifel erregen könnte nur das Wort des Herzogs Huan, daß er im Westen Ta-hia besiegt und die Sanddünen überschritten habe; Chavannes hat deshalb auch in der ersten Übersetzung jenes Kapitels des *Shi ki* (*Traité sur les sacrifices* usw., S. 14, Anm. 5) Ta-hia nach Kansu verlegt. Oben wurde erwähnt, daß der Kommentar der ältesten Quelle, des *Yü kung* im *Shu king*, den K'un-lun in Honan zwischen Huang ho und Han-Fluß vermuten läßt; in diesem Falle würde also das alte Ta-hia in der Tat auch nördlich vom K'un-lun gelegen haben.

Ich bin nun freilich keineswegs geneigt, den Angaben der späteren Kommentatoren über die Verhältnisse in jenen weit zurückliegenden Zeitperioden eine unanfechtbare Autorität zuzuerkennen. Wir haben keine Veranlassung, die alten Überlieferungen aus dem 3. Jahrtausend v. Chr. lediglich als wertlose Mythen anzusehen; bestimmte historische Vorgänge werden ihnen schon zugrunde liegen, die Kunde aber, die uns davon erhalten ist, läßt es nicht als ausgeschlossen erscheinen, daß die Chinesen in jener fernen Zeit von den Gebieten im und am Tarimbecken mehr wußten als ihre Nachkommen zwei Jahrtausende später. Darüber freilich läßt die spätere Literatur nicht den geringsten Zweifel, daß die Kenntnisse, wenn sie einmal vorhanden waren, in der Zwischenzeit, vielleicht durch das Einschieben der Türkstämme, völlig vergessen wurden. Für die späteren Chronisten begann die erste Kenntnis Chinas von den »westlichen Gebieten« mit den Reiseberichten Chang k'iens während der Han-Zeit; es war dies eine so feststehende Tatsache für sie, daß ihnen die Nachrichten der alten Überlieferung über den Westen unverständlich waren, und sie die darin erwähnten Gegenden mehr in ihrer Nähe, im eigentlichen China, suchten. Und so wäre es nicht unmöglich, daß sie auch Ta-hia und den K'un-lun infolge der Einschränkung ihrer geographischen Kenntnisse mehr nach Osten verlegt hätten, wie sie umgekehrt später mit der Ausdehnung ihres Wissens den Schauplatz alter Legenden immer weiter nach Westen verschoben haben.[1] Während die späteren Kommentatoren, wie wir gesehen haben, das alte Ta-hia und das später von Chang k'ien in Baktrien entdeckte als zwei ganz verschiedene Dinge behandeln, macht

[1] Z. B. die Legende von der Si wang mu (西王母), s. Hirth, *China and the Roman Orient*, S. 293.

das *Pien yi tien* (Kap. 47) insofern eine Ausnahme, als es eine kurze Nachricht des *Ki chung Chou shu*[1] über Ta-hia und die Beschreibung des von Chang k'ien besuchten westlichen Ta-hia im *Shi ki* auf dasselbe Land bezieht. Das *Ki chung Chou shu* berichtet, daß unter Ch'êng wang von der Chou-Dynastie (1115—1077 v. Chr.) Ta-hia weiße Kühe als Tribut sandte; daneben steht die Erklärung, daß »die Ta-hia nordwestliche Jung sind.« Im übrigen findet sich nirgends eine Andeutung, daß die Chinesen zwischen dem neuen und dem alten Ta-hia, obwohl sie beide mit denselben Charakteren bezeichneten, irgend welchen Zusammenhang sahen. Auch Chang k'ien, bei dem wir doch die Kenntnis der alten Überlieferungen seines Landes voraussetzen müssen, scheint ein solcher Gedanke niemals gekommen zu sein, während bei den Ta-hia selbst, wenn sie wirklich einmal im Tarimbecken ansässig waren und mit den Chinesen in Beziehungen standen, im 2. Jahrhundert v. Chr. jede Erinnerung hieran erloschen gewesen sein muß, ein weiterer Beweis dafür, daß die Wanderung nach Westen viele Jahrhunderte früher stattgefunden haben müßte. Auch Hüan tsang spricht nur von dem alten Lande Tu-ho-lo und nicht von Ta-hia, obwohl ihm das letztere doch sicher viel näher gelegen haben müßte. Wenn man also auch in der zitierten Stelle des Lü pu wei von dem schon von Marquart selbst hervorgehobenen seltsamen Umstande absehen will, daß der Gesandte des Kaisers Huang ti an den Khotan darja ging, um Bambus zu holen, den er in China selbst viel näher hatte, während es zweifelhaft ist, ob es im Tarimbecken selbst damals überhaupt solchen gab, so bleiben doch immer noch starke Bedenken gegen die von Marquart behauptete Identität des östlichen und westlichen Ta-hia mit Tochara übrig. Die Lösung des außerordentlich wichtigen und interessanten Problems, ob die Chinesen im vorkonfuzianischen Altertume mit einem nordwestlich von ihnen wohnenden Kulturvolke Verbindungen hatten, wird, fürchte ich, über die Kräfte der Sinologie hinausgehen. Zuverlässige Nachrichten über Zentralasien finden wir in den chinesischen Quellen erst von der Han-Zeit ab; was sich vor-

[1] Nach einem in der großen Bibliographie (四庫全書總目 Kap. 50, Fol. 1 v°) aufgeführten Werke *Yi Chou shu* (逸周書) ist das *Ki chung Chou shu* (汲冢周書) eins von den in Ki (in Honan) ausgegrabenen Werken auf Bambustafeln; und zwar soll es im Jahre 281 n. Chr. (T'ai k'ang 2. Jahr) im Grabe des Fürsten An-li von Wei (276—243 v. Chr.) gefunden sein. Vgl. Legge, *Chinese Classics* Bd. III, T. 1, S. 105 ff.

her in und an dem wahrscheinlich damals oasenreicheren Tarimbecken[1] abgespielt hat — und es wird sich hier um Vorgänge von großer Bedeutung handeln — darüber lassen uns die chinesischen Chronisten völlig im Dunkeln. Die gewiß vorhanden gewesenen schriftlichen Aufzeichnungen aus dem Altertum sind entweder verloren oder von dem Konfuzianertum hoffnungslos entstellt.

Die wohl von niemand bezweifelte Verschmelzung von Ta-hia, Tochara und Ta Yüe-chi sowie die ganze spätere Geschichte der Ta Yüe-chi in den Oxusländern und in Indien sind ein lehrreiches Beispiel für die Notwendigkeit, die etymologische Bedeutung von Volksnamen von ihrer ethnologischen getrennt zu halten, aus der Identität solcher Namen keine Schlüsse auf Rassen- oder selbst Stammes-Einheiten zu ziehen. Während der Zeit (wir wissen nicht wie lang sie war), da die Yüe-chi als Nachbarn der Chinesen, Wusun und Hiung nu in Kansu wohnten, werden sie unzweifelhaft bereits Elemente dieser drei Völker in sich aufgenommen haben. Nach den Metzeleien der Hiung-nu-Fürsten Moduk und Kiyuk teilen sie sich: ein Teil bleibt zurück, der Rest wandert nach Nordwesten, nimmt, wie oben hypothetisch dargelegt wurde, im Tarimbecken den Tocharerstamm auf und gelangt in das Land der Saken, diese letzteren wandern teilweise nach Süden, teilweise bleiben sie mit den Eindringlingen zusammen (wie Strabos und Trogus Pompeius' Berichte zeigen). Bald danach greifen die Wusun die letzteren an und vertreiben sie aus dem Lande, lassen aber einen Teil der Bevölkerung in seinen Wohnsitzen. Die verjagten Scharen ziehen weiter nach Westen, überschreiten den Jaxartes, dringen in die baktrischen Oxusländer ein und siedeln sich dort an. Das

[1] Nach Klementz, *Nachrichten über die Expedition nach Turfan* Heft I, S. 5 ist der russische Geologe Bogdanovič allerdings der Ansicht, daß »verschüttete Städte, verlassenes früheres Kulturland, wie sie in letzter Zeit in der Wüste Takla makan von Sven Hedin entdeckt worden seien, eine rein lokale Erscheinung bildeten, die auf partiellen Umgestaltungen, auf der Verlegung von Flußläufen beruhten, sowie auf der Unfähigkeit der Ortsbewohner, gegen die Unbilden der Natur anzukämpfen. Im großen und ganzen habe der Feuchtigkeitsgehalt in Ostturkestan keine bedeutendere Veränderung erlitten und die nämlichen geologischen Verhältnisse, die nämliche Pflanzenwelt habe hier in den älteren Epochen der gegenwärtigen geologischen Periode bestanden wie auch jetzt«. Ein anderer russischer Forscher, Grum-Gržimailo, ist zu dem Resultat gelangt, daß »die ersten Ansiedler in diesem Gebiete schon im Landbau wohlerfahrene Leute gewesen sein müßten, Einwanderer aus den Kulturländern im Westen des Pamirplateaus.... Die ersten Ansiedler müßten Kolonisten aus arischen Ländern gewesen sein«.

neuentstandene Reich, in das die alte Bevölkerung natürlich aufgenommen ist, breitet seine Macht nach Süden aus, seine Herrscher erobern Teile von Afghanistan, die Kabul- und Indus-Länder und bringen schließlich einen großen Teil von Indien in ihre Gewalt. Bei den indischen und abendländischen Chronisten finden wir die verschiedensten Namen für die Träger dieser Eroberungsgewalt: Tocharer (Tukhāra im Sanskrit), Indoskythen, Turuṣka, Kushān, Hunnen (bei Priscus, *Excerpta de legationibus* S. 75; Marquart, *Ērānšahr* S. 55, Anm. 8 und S. 56 und V. de St.-Martin, *Les Huns Blancs* S. 237, Anm. 1) u. a., die Chinesen aber bleiben, unbekümmert um die geschichtlichen Wandlungen, bei der Bezeichnung Ta Yüe-chi. Und doch muß bei der oberflächlichsten Betrachtung jener Vorgänge einleuchten, daß das Volk, von dem das neue griechisch-indische Reich gegründet wurde, ein völlig anderes war als die ehemaligen Nachbarn der Chinesen. Die verhältnismäßig geringen Bestandteile der alten Yüe-chi, die es anfangs noch enthalten haben mag, müssen gänzlich von den anderen Völkerschaften absorbiert worden sein.[1] Dazu kommt, daß, wie wir oben gesehen, gewisse am Südrande des Tarimbeckens »bis zum Ts'ung ling« wohnende Stämme von den Chinesen ebenfalls als Yüe-chi angesehen wurden. Als dann später der Nomadenstamm der Yen-ta (alte Ausspr. Yep-tar) oder I-tan (alte Ausspr. Ip-tar, Edkins, *Journ. Ch. Br. R. A. S.* Bd. XXI, S. 229) am Altai erscheint und erobernd nach Südwesten vordringt, wird er von dem chinesischen Chronisten für einen Stamm der Yüe-chi oder der türkischen Kao-ch'ê erklärt (*Wei shu* Kap. 102, Fol. 19 r°). Aus alledem geht mit Sicherheit hervor, daß der uralte Name Yüe-chi, d. h. Güt oder Get, für die Chinesen eine weit umfassende Bedeutung hatte, daß seine Träger Völkerschaften verschiedener Art waren, und daß er vielfach einen allgemeinen Gegensatz zu den alten Türkvölkern darstellte. Ich bin deshalb der Meinung, daß wir in diesem Namen ein östliches Analogon für die westlichen ebenso allgemeinen Bezeichnungen »Skythen« und »Geten« sehen können. Die etymologische Frage mag dabei eine offene bleiben, obwohl

[1] Schon aus diesen Erwägungen geht das Absurde der chinesischen Erklärung des dynastischen Namens der Fürsten von K'ang (康 Samarkand), Chao-wu, hervor, die die *Sui shu* (Kap. 83, Fol. 8 v°) geben. Danach sollen sich diese Fürsten, die Yüe-chi waren, zur Erinnerung an die Stadt Chao-wu in ihrer alten Heimat in Kansu, so genannt haben. Andere Erklärungen des Titels bei Tomaschek, *Zentralasiat. Studien* I, S. 136ff.; Marquart, *Chronologie der alttürk. Inschriften* S. 68ff.; Hirth, *Nachworte zur Inschrift des Tonjukuk* S. 50; Shiratori, *Über den Wusun-Stamm* S. 122, Anm., u. a.

gerade hier die Etymologie der Namen insofern von besonderer Wichtigkeit sein würde, als sie die Vermutung bestätigen oder entkräften könnte, daß die Yüe-chi-Stämme von Westen oder Nordwesten in das Tarimbecken eingewandert seien, aus dem sie dann von den Türkvölkern zum Teil wieder hinausgedrängt wurden. Sie würden dann den Völkerschaften zuzuzählen sein, die den Alten als Skythen und Geten in den Länderstrecken nördlich und östlich vom Pontus Euxinus und dem Kaspischen Meere, vom Haemus in Thrakien an bis tief nach Mittelasien hinein bekannt waren. Woher diese Namen stammen und wem sie zuerst zukamen, wissen wir nicht, aber auch für diese Frage würde die Tatsache von hoher Bedeutung werden, daß die Yüe-chi weit nach Osten bis an die Grenzen von China wanderten und den alten Namen mit sich trugen. Vielleicht würden sie dabei anfangs nicht einmal den räumlichen Zusammenhang mit ihren westlichen Rassegenossen aufgegeben haben, denn, wie schon von Richthofen (*China* Bd. I, S. 447, Anm. 2) mit Recht hervorgehoben hat, den Chinesen war nur der östlichste Teil dieses von ihnen als mächtig geschilderten Volkes bekannt, über seine westlichen Grenzen wissen wir nichts. Von diesem Standpunkte aus kann ich auch die Zusammenstellung der Ta Yüe-chi mit den Massageten nördlich vom Jaxartes, gegen die Cyrus Krieg führte, nicht für so verwerflich halten wie Marquart (*Ērānšahr* S. 206, Anm. 2) dies tut, vorausgesetzt nur, daß man nicht eine etymologische Gleichheit der Namen für eine ethnologische Identität der beiden Völkerschaften nimmt, die jenen allgemeinen Namen trugen. Dadurch wird auch V. de St.-Martins (*Les Huns Blancs* S. 265, Anm. 1) Einwand hinfällig, daß die Massageten von Herodot schon im 5. Jahrhundert v. Chr. erwähnt werden, während doch die Ta Yüe-chi erst viel später im Westen auftreten. Er übersieht eben dabei, daß es sich sehr wohl um einen gemeinsamen Namen und doch um zwei verschiedene Völkerschaften handeln könnte. Bezeichnend für den Zusammenhang der letzteren ist jedenfalls die Bemerkung des Stephanus von Byzanz, daß »Arachosia eine Stadt nicht weit von den Massageten sei« sowie die Angabe des Eratosthenes, daß die Arachosier und Massageten nahe bei den Baktrern am Oxus wohnten. Arachosien, das Wu-i-shan-li (烏弋山離) der chinesischen Quellen, umfaßte nach Cunningham (*The Ancient Geography of India* Bd. I, S. 39) das gesamte südwestliche (? s. u.) Afghanistan und reichte nach der genannten chinesischen Quelle (a. a. O.) im Osten bis an Ki-pin. Jene Bemerkungen

haben also nur dann einen Sinn, wie auch Lassen hervorhebt (*Indische Altertumskunde* Bd. II², S. 378 f.), wenn man unter den Massageten die Ta Yüe-chi versteht. Welcher Rasse wir nun jene skythischen Völkerschaften zuweisen sollen, wenn wir überhaupt noch von einer einheitlichen Rasse bei ihnen sprechen können, darüber geben uns die chinesischen Quellen keinen sicheren Anhaltspunkt. Mit Bezug auf die alten Yüe-chi können wir aus diesen höchstens einige wahrscheinliche negative Schlüsse ziehen. Daß sie kein tibetisches Volk waren, habe ich oben zu zeigen versucht. Hirth (*Nachworte zur Inschrift des Tonjukuk* S. 48) hält sie für Türken und stützt diese Annahme auf die Tatsache, daß sich der Titel hi-hou für einen hohen Beamten, den Hirth mit dem türkischen Jabgu identifiziert, gleichmäßig bei den Hiung nu, den Wusun und den Yüe-chi findet, sowie auf andere Gründe, die er aber nicht näher angibt. Dem gemeinsamen Besitz dieses Titels eine solche Beweiskraft beizulegen, würde ich Bedenken tragen: bei einem solchen gegenseitigen Durchdringen der verschiedenen Völker, wie es im inneren Asien stattgefunden hat, können die Sprachen nicht unbeeinflußt geblieben sein, und gerade derartige Bezeichnungen wie Titel usw. pflegen sich am leichtesten von einem Volkstamme zum anderen zu verbreiten. Das zeigt das heutige Mongolisch, das von türkischen, mandschurischen und chinesischen Lehnwörtern, besonders in der Amtsprache, durchsetzt ist.[1] Historisch erscheinen die Yüe-chi in scharfem Gegensatz zu den Türkvölkern, wenngleich sie zahlreiche Bestandteile der letzteren in sich aufgenommen haben werden. Es wird also anderer, stärkerer Gründe bedürfen, um die Identität mit den Türken zu beweisen. Ob sie nun etwa ursprünglich zu der Rasse gehört haben, die man auf Grund chinesischer Angaben als arische ansehen zu sollen gemeint hat, müssen wir dahingestellt sein lassen. Dagegen spricht in den chinesischen Quellen nichts, eher noch, wenn man die Yüe-chi als alten Skythen- oder Geten-Stamm ansieht, manches dafür. Sie würden dann wie zahlreiche andere Stämme ihrer Rasse einst aus jenen weiten wald- und steppenbedeckten Gebieten nördlich von den drei großen Binnenmeeren ausgezogen sein, die eine unerschöpfliche Wiege kraftvoller, kampfesfroher, unruhiger Völkerschaften gewesen zu sein scheint,

[1] Vgl. die zutreffenden Bemerkungen von Barthold, *Russische Arbeiten über Ostasien* in den *Mitteilungen des Seminars für Orient. Sprachen* Jahrg. III, I. Abt., S. 234.

und wo man jetzt mehr als irgendwo anders die Urheimat der arischen Rasse zu suchen geneigt ist. Die Massageten, meint Herodot (I, 201), werden nach der Meinung einiger als vom skythischen Stamme bezeichnet; Ammianus Marcellinus aber hält die Alanen, die ein blondes Volk seien, für dieselbe Rasse, die im Altertum Massageten genannt wurde.[1] Den oben erwähnten späteren chinesischen Angaben über die »hohen Nasen und tiefen Augen« usw. bei den Völkerschaften westlich von Kao-ch'ang, zu denen unzweifelhaft auch Yüe-chi-Elemente gehört haben müssen, dürfen wir freilich keinen großen Wert beilegen, denn einerseits haben wir keine Veranlassung, uns alle Arier durchaus als blondhaarig und blauäugig vorzustellen, andererseits aber kann die den Chinesen so auffallende Haar- und Augen-Farbe durch umfangreiche Vermischungen sekundär in jene Völker hineingetragen sein. Wir werden uns hüten müssen, und zwar je später die Zeit, um so sorgsamer, in den Namen Geten, Skythen, Yüe-chi, Hunnen, vielleicht auch in dem indischen Turuṣka und in einer noch anderen Bezeichnung, die uns sogleich beschäftigen wird, politische oder gar ethnologische Einheiten erkennen zu wollen: sie bezeichnen durcheinandergeworfene Völkerschaften des inneren Asiens, die sich schon in weit zurückliegenden Zeiten wiederholt in ihrem unruhigen Berg- und Steppen-Leben von einander losgelöst haben und neue Verbindungen eingegangen sein mögen. Die Namen, die gewiß einst eine viel engere Bedeutung gehabt haben, sind dauernder gewesen als die Rassen- oder Volks-Einheiten, und nur sehr selten mögen sie uns als Führer dienen, um den Weg zu diesen letzteren zurückzufinden.[2] Vielleicht haben wir aber gerade in dem alten chinesischen »Güt« eine solche seltene Möglichkeit.

[1] A. von Humboldt, *Zentralasien* Bd. I, S. 248 Anm.

[2] So scheint es, als habe selbst V. de St.-Martin mit dem Namen »Hunnen« eine engere Bedeutung verbunden als ihm zukommt, wenn er sich in seinen scharfsinnigen und gelehrten Untersuchungen über die »weißen Hunnen« bemüht nachzuweisen, daß die Ephthaliten, die Yen-ta oder I-tan der Chinesen, die von den griechischen Autoren als ein hunnisches Volk bezeichnet werden, keine Hunnen, sondern Yüe-chi, also — nach seiner Auffassung — ein tibetisches Volk gewesen wären. Soweit sich seine Resultate auf die Identität der Namen Yen-ta (厭噠) oder »Ye-tha« (挹怛) und Yüe-chi oder das Klaprothsche »Yüe-ti« stützen, sind sie hinfällig, denn der alte Name des einen Volkes lautete Yepta(r) oder Ipta(r), der des anderen aber Güt oder Get, also zwei Bezeichnungen, die trotz ihrer späteren lautlichen Angleichung nichts miteinander zu tun haben. Aber man muß bezweifeln, ob die griechischen Autoren überhaupt bei ihrer Benennung an eine ethnologische Klassifizierung gedacht haben, »hunnisch« waren jedenfalls die Gewohnheiten der Ephthaliten, die in der

IV.

Als die Yüe-chi um das Jahr 174 v. Chr. vor ihren grausamen Feinden, den Hiung nu, nach Westen entwichen, stießen sie an den Abhängen des T'ien shan, wohl südöstlich vom Issi kul, auf ein Volk, das die chinesischen Chronisten 塞, d. h. in heutiger Aussprache Sai nennen. Sie bemächtigten sich seiner Wohnsitze und zwangen es zum Auswandern. Die chinesischen Annalen sind sehr dürftig in ihren Angaben über diesen Vorgang, der sich vor Chang K'iens Reise abspielte. In dessen Biographie (*Ts'ien Han shu* Kap. 61, Fol. 4 v°) heißt es darüber: »Die Yüe-chi waren von den Hiung nu besiegt worden und hatten im Westen den (oder die) 塞王 Sai-wang (d. h. »Fürsten der Sai«?) angegriffen. Der (oder die) Sai-wang ging(en) nach Süden und wanderte(n) weit fort, die Yüe-chi aber wohnten in seinem (oder ihrem) Lande.« Wohin die Sai-wang wanderten, sehen wir aus einem anderen Kapitel der *Han-Annalen* (a. a. O. Kap. 96a, Fol. 10 v°): »Vor alters, da die Hiung nu die Ta Yüe-chi besiegt hatten, gingen die Ta Yüe-chi nach Westen und machten sich zu Herren von Ta-hia (Baktrien), der (oder die) Sai-wang aber ging(en) nach Süden und machte(n) sich zu(m) Herren von Ki-pin.« Dieses Volk der Sai wurde von den älteren Sinologen, die den Namen auch Szu (Klaproth), Su (De Guignes), Saï (Rémusat), Sse (Julien) und Se (Schott) umschrieben, für identisch mit den Cákai und Sacae der griechisch-römischen, den Śaka der indischen Chronisten gehalten. Zwei Nichtsinologen aber (Lassen, *Indische Altertumskunde* Bd. II². S. 377 und V. de St.-Martin, *Sur les Huns Blancs* S. 263) nahmen an dieser Identifikation Anstoß, und zwar nicht zum wenigsten wegen der Verschiedenheit der Namensform. So mißlich es nun auch sein mag, Schlüsse ziehen zu wollen aus den europäischen Transskriptionslauten einer alphabetlosen Sprache, die man selbst nicht kennt, so verständlich sind doch in

Klostergeschichte von Lo yang (洛陽伽藍記 im *Pien yi tien* Kap. 67) auf Grund der Berichte von Sung yün geschildert werden (s. Beal, *Buddhist Records of the Western World* Bd. I, S. XC, leider zum Teil falsch übersetzt). Übrigens dehnte sich nach *Wei shu* Kap. 102, Fol. 19 r° das Reich der Ephthaliten »vom Altaigebirge aus nach Süden bis westlich von Khotan«, so daß dieses ursprünglich türkische Volk vermutlich im Süden zahlreiche Elemente der Yüe-chi in sich aufnahm und mit Recht den Chinesen teils als skythische, teils als türkische Rasse galt. Vgl. hierzu Chavannes, *Voyage de Song Yun* im *Bulletin de l'École Française d'Extrême-Orient* Bd. III Nr. 3, S. 24, Anm. 3 des S. A. Auch diese Arbeit ist mir leider erst während des Druckes zugegangen.

dem vorliegenden Falle die Zweifel wegen der gänzlich abweichenden Form. Indessen geben die sämtlichen aufgeführten Umschreibungen die alte Aussprache des Zeichens 塞 auch nicht annähernd richtig wieder, wie man schon durch die Scholien hätte feststellen können. Zu den beiden eben zitierten Stellen der Han-Annalen macht Yen shi ku die Bemerkung, das Zeichen 塞 sei nach dem fan-tsie 先 (sien), 得 (kantonesisch tĕk oder tök, japanisch toku) auszusprechen, d. h. also Sĕk oder Sök (ein zwischen a und o liegender Laut). Sollte trotzdem noch ein Zweifel an der richtigen Aussprache bestehen, so wird derselbe beseitigt durch ein interessantes Mißverständnis Yen shi kus. Er fährt nämlich in seiner Erklärung des Namens (a. a. O. Kap. 61, Fol. 4 v°) fort: »Es ist dies der Name eines Landes in den westlichen Gebieten und dasselbe, was in den buddhistischen Sūtras 釋種 Shik oder Sik chung genannt wird. Die Laute Sök und Sik liegen ja nahe beieinander. Es ist ursprünglich der Name einer Familie oder einer Sippe.« Shik oder Sik ist der erste Bestandteil der chinesischen Umschreibung von Buddhas Geschlechtsnamen Śākya, und Shik oder Sik chung bedeutet Geschlecht oder Rasse der Śākya. Yen shi ku hat also die Śaka (Sök) mit den Śākya (Sik) verwechselt. Hier hat eine von den etymologischen Verirrungen des gelehrten Kommentators einen unbeabsichtigten Nutzen gestiftet, denn deutlicher hätte er die Aussprache des Zeichens 塞 nicht angeben können. Über die Identität des Namens Sök und Sacae oder Śaka kann mithin nicht der geringste Zweifel bestehen.

Aber auch die weiteren Bedenken Lassens und St.-Martins gegen die Identität der Sök und Śaka hätten sich leicht beseitigen lassen, wenn man die chinesischen Texte genauer beachtet hätte. Ersterer suchte das Volk seltsamerweise am oberen Huang ho, stieß sich also an einer gar nicht vorhandenen Angabe, letzterer aber fand es »mehr als gewagt«, in dem Namen eines kleinen, bisher unbekannten Stammes, der aus dem Innern der Mongolei kam, den Ursprung einer alten Bezeichnung sehen zu wollen, die bei den arischen Völkern zu beiden Seiten des Indus in ganz allgemeinem Sinne für die Völkerschaften des inneren Asiens in Gebrauch gewesen zu sein scheint. Die Fortsetzung der oben zitierten Stelle aus dem 96. Kapitel der *Han-Annalen* gibt uns ganz andere Gesichtspunkte für die Beurteilung der Sök. »Die Rasse der Sök«, heißt es dort, »hat sich weithin ausgebreitet und eine Reihe von Staaten gebildet. Von Shu-lĕ (Kashgar) an nach Nordwesten zu, was zu den Staaten Hiu-sün und Kün-tu gehört,

alles das sind alte Stämme der Sök«.[1] Die Stelle findet sich auch im *Wén hien t'ung k'ao* (Kap. 337, Fol. 20 r°) und ist danach bereits von Rémusat (*Nouveaux Mélanges Asiatiques* Bd. I, S. 205 f) übersetzt worden, ohne indessen die ihr gebührende Beachtung zu finden. Hiu-sün (休循) wird in den Han-Annalen (*Ts'ien Han shu* Kap. 96a, Fol. 19 r°) folgendermaßen beschrieben: »Der Fürst des Landes Hiu-sün residiert im Tale Niao-fei (d. h. »Vogelflug«), westlich vom Ts'ung ling, 10210 Li von Ch'ang-an (in Shensi). Das Land zählt 358 Familien mit 1030 Seelen und stellt 480 Soldaten. Seine Entfernung nach Osten bis zur Residenz des chinesischen Statthalters beträgt 3121 Li, bis zum Tal Yen-tun von Kün-tu 260 Li, nach Nordwesten bis Ta-wan 920 Li, nach Westen bis zu den Ta Yüe-chi (d. h. ihrer Hauptstadt nördlich vom Oxus) 610 Li. Die Sitten, die Kleidung und die Art des Volkes gleichen denen der Wusun. Wegen seiner Herden folgt es dem Wasser und Gras. Es gehört ursprünglich zu der Rasse der alten Śaka«. Darauf folgt die Beschreibung des Landes Kün-tu (捐毒, anscheinend früher Yün-tu ausgesprochen): »Der Fürst des Landes Kün-tu (oder Yün-tu) residiert im Tale Yen-tun, 9860 Li von Ch'ang-an. Das Land zählt 380 Familien mit 1100 Seelen und stellt 500 Soldaten. Seine Entfernung nach Osten bis zur Residenz des chinesischen Statthalters beträgt 2861 Li. Nach Shu-lê (Kaschgar) zu im Süden, in den Gebieten des T'sung ling, wohnen keine Menschen, im Westen, den T'sung ling hinauf, ist Hiu-sün. Im Nordwesten ist es 1030 Li bis Ta-wan (Ferghana), im Norden grenzt das Land an die Wusun. Die Bewohner folgen dem Wasser und Gras (d. h. sind Nomaden) am T'sung ling entlang; sie gehören ursprünglich zur Rasse der Śaka.« Das ist alles, was wir über die beiden Länder wissen; ihre Namen werden nur beiläufig wieder in den chinesischen Annalen erwähnt, sind aber die Ursache einer ganzen Reihe von Mißverständnissen bei älteren chinesischen wie bei modernen europäischen Autoren geworden.

Zunächst hielten Ritter (*Asien* Bd. VII, S. 575, 604 et al.) und Lassen (*Indische Altertumskunde* Bd. II², S. 369) den Namen Hiu-sün für denselben wie Wusun, anscheinend auf die Autorität De Guignes' hin. Ritter kannte zwar auch das richtige Hiu-sün und beschreibt es (S. 420) als »Siusiun«,

[1] Vgl. Pischels und meine Abhandlung »*Kaschgar und die Kharoṣṭhī*« II, S. 740 (*Sitzungsber. d. Akad.* 1903, Nr. XXXV), wo irrtümlich Siu-sün geschrieben ist.

daneben aber hat er noch ein »Hicousun« (nach der französischen Umschreibung), das er mit »Usun« oder »Ousiun« identifiziert. Lassens Irrtum ist noch folgenschwerer: er nennt die »Hiu-siun« richtig als Horde der »Sse« (Sök), fügt aber dann hinzu, sie seien später Usun genannt worden und »Sse ma ts'ien nenne sie Usiun« (a.a.O. Anm. 3).[1] Nun beschreibt Ma tuan lin (*Wên hien t'ung k'ao* Kap. 338, Fol. 6 r° f.) ein Land P'o-han (鋍汗) oder P'o-han-na (alte Aussprache wohl Fat-han-na = Ferghana) und meint, es sei dies »das alte Land K'ü-sou (渠搜)«; er entnahm seine Angaben wörtlich den *Sui shu* (Kap. 83, Fol. 12 v° f.) und den *T'ang shu* (Kap. 221 b, Fol. 8 r° f.).[2] Hierin wird unter anderem berichtet, daß im Jahre 658 auf Befehl des chinesischen Kaisers die Hauptstadt K'o-sai (渴塞 nach v. Richthofen das Akhsi der Araber unweit des heutigen Namangan am rechten Ufer des Syr darja) von Ferghana »in die Präfektur-Stadt Hiu-sün (休循州)« umgewandelt wurde. Ritter (S. 575) hielt diesen Namen, den er vermutlich in Gaubils Übersetzungen aus den T'ang-Annalen in der Umschreibung Hicousiun fand, für einen anderen als Siusiun, das ihm vielleicht aus Hyacinths Übersetzung bekannt war, und erklärte ihn für die alte Bezeichnung der Wusun. Die angeführte Stelle aus Ma tuan lins Werk hat dann Rémusat übersetzt (*Nouv. Mél. As.* Bd. I, S. 203 f.), und in dieser Übersetzung hat v. Richthofen (*China* Bd. I, S. 450, Anm. 2) anscheinend »Khiu-seou« (= K'ü-sou 渠搜) mit »Hicou-siun« (= Hiu-sün 休循) verwechselt. Infolgedessen bezog er das, was von K'ü-sou oder Fat-ha-na gesagt war, auf Hiu-sün und schloß logischerweise, daß nicht Ta-wan Ferghana sei, sondern Hiu-sün. Fast noch mehr als Hiu-sün ist Kün-tu verkannt worden. Die große, sonst so zuverlässige Kompilation *Pien yi tien* in Kap. 58 identifiziert Kün-tu mit den ähnlich lautenden Namen Shên- oder Sên-tu (身毒) und Yin-tu (印度), die »Indien« bedeuten und

[1] Es ist dies ein weiteres lehrreiches Beispiel dafür, wie leicht der Europäer vergißt, daß chinesische Autoren nicht mit einem Alphabet schreiben, und wie sehr sich der Sprachunkundige hüten muß, aus den Buchstaben der niemals ganz genauen europäischen Transskription Schlüsse irgendwelcher Art ziehen zu wollen. Ritter scheint nach Kenntnis von Hyacinths Übersetzung aus den *Han-Annalen* an der Identität von »Siusiun« und »Usun« wieder irre geworden zu sein, nur die Namen hält er für verwandt (a.a.O. S. 615).

[2] In Ssë ma kuang's *Tsë chi t'ung kien* (資治通鑑 11. Jahrh.) Kap. 211, Fol. 5 v° heißt es, Pa-han-na (拔汗那), d. h. P'o-han-na, sei »das alte Land der Wusun (烏孫)«. Vergl. Chavannes, *Documents* etc. S. 148 Anm. 3.

hält also Kün-tu für Indien! Yen shi ku, der nie fehlen darf, wenn es sich um die verkehrte Etymologie eines Namens handelt, bemerkt ebenfalls (zu *Ts'ien Han shu* Kap. 96a, Fol. 10 r°): »Kün-tu ist dasselbe wie Shên-tu oder T'ien-chu (d. h. Indien). Ursprünglich sind alle diese Namen eins. Die Ausdrücke sind wenig bestimmt.« Diese Auffassung paßt recht gut zu der Identifikation von Śaka und Śākya! Indessen hätte man zu Yen shi kus Zeit auch in China wissen können, daß Indien selbst im 2. Jahrhundert v. Chr. schon mehr als 1100 Einwohner hatte. Pauthier, der das Kapitel des *Pien yi tien* übersetzt hat[1], hat gutgläubig die Angaben seines Originals übernommen und bezieht alles, was in den *Han-Annalen* über Kün-tu gesagt ist, auf Indien. Ebenso gibt Rémusat in seiner Übersetzung (*Nouv. Mél. As.* Bd. I, S. 206) den Namen durch »Sind« wieder. Th. Watters, der ausgezeichnete Kenner Hüan tsangs, hat sich von der Verwechselung insoweit frei gemacht, daß er, ohne die Angaben der *Han-Annalen* zu beachten, meinte, »the country described in Chinese literature under the name Yun-tu (Yün-tu oder Kün-tu) was evidently one to the East or North-east of all that has been called India« (*The Shadow of a Pilgrim* in *China Review* Bd. XIX, S. 209).

Halten wir uns nun lediglich an die kurzen, aber vollkommen deutlichen Angaben der *Han-Annalen*, so werden wir den einfachen Tatbestand finden, daß die Hiu-sün und Kün-tu zwei Stämme der Śaka waren, die im Nordwesten von Kashgar an den Südwestabhängen des T'ien-shan-Systems und an den südlichen Zuflüssen des Narin ihre Herden weideten, und zwar die Hiu-sün mehr nach den Grenzen von Ferghana zu (die Entfernung 920 Li bezieht sich auf die Hauptstadt), die Kün-tu aber östlich hiervon, im Norden an das Land der Wusun reichend, das sich bis zum Issi kul erstreckte.[2] Daß die beiden Horden später als selbständige »Staaten« aus der Geschichte wieder verschwinden, kann natürlich nicht wunder nehmen; sie werden in dem Völkergemisch der Ta Yüe-chi, das zum Teil aus ihren Stammverwandten bestand und das sich an ihren Weidegebieten vorbei nach Südwesten bewegte, aufgegangen sein. Wir verdanken es wahrscheinlich überhaupt nur einem Zufall, daß uns die beiden Namen erhalten worden sind,

[1] *Examen méthodique des faits qui concernent le Thian-Tchu ou l'Inde. Journ. As.* III. Ser., 1840.

[2] Warum der japanische Gelehrte Miyake unter »K'iu-sün« (= Hiu-sün) das heutige Kuldscha verstehen will, ist mir nicht ersichtlich (S. Shiratori, *Über den Wu-Sun-Stamm* S. 129).

denn sicher sind sie nicht die einzigen Śakastämme gewesen, die jene Gegend bewohnten. Die oben erwähnte Angabe der *T'ang-Annalen* »über die Präfekturstadt Hiu-sün« könnte darauf hindeuten, daß das Geschlecht der Hiu-sün im 7. Jahrhundert in Ferghana oder wenigstens einem Teile desselben das herrschende gewesen sei. Andererseits zählt der *Abriß der Geschichte von Weï* nach dem *Si Jung chuan* unter den Staaten, die damals (im 3. Jahrhundert) zu Kashgar gehörten, auch Kün-tu und Hiu-sün auf (*San kuo chi, Weï chi* Kap. 30, Fol. 30 r°); ebenso behauptet die Enzyklopädie *T'ung tien* (通典) von Tu yeu (杜佑, gest. 812), daß zur Zeit ihrer Abfassung die Länder So-ch'ê (südöstlich von Kashgar), Kün-tu und Hiu-sün der Han-Zeit Gebietsteile des Staates Kashgar gebildet hätten (*Pien yi tien* Kap. 56, Shu-lè Fol. 5 v°).

Über Kashgar hinaus nach Süden und Osten scheint die Rasse der Śaka in jener frühen Zeit nicht verbreitet gewesen zu sein. Nach den *Han-Annalen* befand sich dort eine Anzahl kleinerer Staaten, deren Namen kaum immer die Wiedergabe fremder Laute sein dürften, nämlich: P'u-li (蒲犂), 550 Li südlich von Kashgar, Wu-leï (無雷), westlich von Kashgar und nördlich an Kün-tu heranreichend (*Ts'ien Han shu* Kap. 96 a, Fol. 9 v° und 10 r°), So-ch'ê (莎車 Yarkand?), 560 Li östlich von Kashgar und nordöstlich von P'u-li (Fol. 19 v°); zwischen So-ch'ê und P'u-li lag Si-ye (西夜) und ebenfalls südlich von Kashgar I-nai (依耐 Fol. 9).[1] »P'u-li, I-nai und Wu-leï«, heißt es dann, »haben alle dieselbe Art wie Si-ye. Die Si-ye aber sind von den Hu (die skythisch-indisch-griechischen Mischvölker) verschieden, sie gehören zur Rasse der K'iang-Völker (s. o.), es sind Nomadenstämme, die ihren Herden folgen und dem Wasser und Gras nachgehen.« Wenige Zeilen weiter finden wir dann, daß »die P'u-li zur Rasse der So-ch'ê gehören«, während die Wu-leï »Kleidung und Art der Wusun haben«. In welchen Beziehungen die So-ch'ê aber zu den Wusun gestanden haben, geht aus einem folgenschweren Ereignis des Jahres 65 v. Chr. hervor. Der kinderlose Fürst von So-ch'ê, eines damals mächtigen Staates, hatte eine Zuneigung zu dem kleinen Sohne der Fürstin der Wusun gefaßt, die eine chinesische Prinzessin war. Als er dann starb, befand sich Wan-nien (d. h. »zehntausend Jahre«) — so hieß der Jüngling — in China, die Bewohner von So-ch'ê aber, »in dem Bestreben, sich die Chinesen

[1] Über P'u-li, Si-ye und I-nai s. Chavannes, *Voyage de Song Yun* S. 19, Anm. 4 des S. A. Si-ye wird danach mit Yülarik 300 Li südlich von Yarkand identifiziert.

zu verpflichten, gleichzeitig aber auch die Neigung der Wusun zu gewinnen, richteten ein Schreiben an den Kaiser und baten, den Wan-nien zum Fürsten von So-ch'ê zu machen«. China gab der Bitte nach und ließ Wan-nien in Begleitung eines Gesandten in So-ch'ê einführen. »Die gewalttätigen und verruchten Bewohner« aber bereiteten dem neuen Fürsten einen schlimmen Empfang: unter Anführung des Bruders des verstorbenen Fürsten erschlugen sie den Wan-nien samt dem chinesischen Gesandten, machten ihren Führer zum Fürsten und riefen die benachbarten Staaten zur Bekämpfung der Chinesen auf (a. a. O. Fol. 20 r° und Kap. 96b, Fol. 3 v°). Diesem Bunde der zentralasiatischen Staaten gegenüber befand sich die chinesische Macht in einer sehr kritischen Lage, zumal die Hiung nu ihre Herrschaft über den ganzen Nordrand des Tarimbeckens ausgebreitet hatten, und das entlegene Ferghana vor nicht langer Zeit erst wieder gewaltsam zur Botmäßigkeit gezwungen worden war. Der Klugheit des chinesischen Staatsmannes Fêng fêng shi, der als Gesandter in Ferghana gewesen war, gelang es aber, Uneinigkeit unter den Verbündeten zu stiften und dann So-ch'ê eine schwere Niederlage zu bereiten. (Diese Ereignisse sind erzählt in Fêng fêng shis Biographie *Ts'ien Han shu* Kap. 79, Fol. 2 r°). Aus diesem für die chinesische Diplomatie wie für ihre Darstellungsart gleich charakteristischen Berichte geht jedenfalls so viel hervor, daß die So-ch'ê und ihre kleinen Nachbarstaaten den Übergang bildeten von den tibetischen Völkern zu den Türkstämmen und Śaka nördlich von ihnen. Gerade in Kashgar müssen sich die Gebiete der drei Rassen miteinander berührt haben.

Wir haben also in den Horden der Hiu-sün, Kün-tu und dem von den Yüe-chi südöstlich vom Issi kul verdrängten Stamme nicht, wie St.-Martin glaubte, »ein kleines, bisher unbekanntes Volk« zu sehen, sondern es sind die im 2. Jahrhundert v. Chr. am weitesten nach Süden und Osten vorgeschobenen Stämme der Sacae, deren großes Gebiet noch Ptolemaeus als vom Nordufer des unteren Jaxartes bis hinein nach Serica reichend beschreiben konnte.[1] Nach Tomaschek (*Zentralasiatische Studien* I, S. 115) wohnten die Śaka, deren Besiegung durch Alexander von Arrian (VII, 10, 5) berichtet wird, am oberen Oxus als Nachbarn der Inder; ihre Hauptstadt

[1] Siehe Ritter, *Asien* Bd. VII, S. 615. Wenn es in den *Han-Annalen* (Kap. 96b, Fol. 1 v°) von den Wusun heißt: »ihr Gebiet sei ursprünglich Land der Śaka«, so kann damit nur der westliche Teil dieses Gebietes gemeint sein, d. h. der, den die Wusun den Yüe-chi abnahmen.

war Rōkhšānaka am Oxus. Vielleicht hingen sie mit den Hiu-sün nordöstlich von ihnen unmittelbar zusammen. Über die Frage, ob die Śaka oder Scoloten, die Herodot als die eigentlichen Skythen gelten, und die, wie A. von Humboldt (*Zentral-Asien* Bd. I, S. 248) meint, »ein Volk und durchaus nicht eine allgemeine Benennung für Nomadenvölker sind«, zur arischen Rasse gehören, läßt sich aus den chinesischen Quellen ein positives Urteil nicht herleiten. Klaproth in seiner Einleitung zu *Voyage du comte Potocki* (I, 129)[1] sagt, »daß man es mit ziemlicher Gewißheit behaupten könne«, vermißt aber selbst »positive Angaben, um dies Faktum näher zu bestimmen«. In den *Han-Annalen* (Kap. 96a, Fol. 18 v°) heißt es über die Bewohner der Jaxartes- und Oxus-Länder: »Von Wan (Ferghana) nach Westen bis An-si (Parthien) sind zwar die Sprachen etwas verschieden, aber doch im allgemeinen gleich, so daß die Sprechenden einander verstehen können. Diese Leute haben alle tiefe Augen und reichlichen Bartwuchs. Sie lieben den Handel und streiten sich um den Bruchteil einer Kleinigkeit. Sie schätzen ihre Frauen sehr hoch; was eine Frau sagt, dem stimmt ihr Ehemann unweigerlich zu[2].« Diese Beschreibung dürfte sich aber in erster Linie auf die iranische oder nichtskythische Bevölkerung von Sogdiana und Baktrien beziehen. Wenn es von den Hiu-sün heißt, daß »ihre Sitten, ihre Kleidung und ihre Art denen der Wusun glichen,« so bedeutet dies Urteil über zwei Nomadenvölker im Munde eines Fremden gar nichts. Ebenso sagt uns die Bemerkung der *Han-Annalen* (Kap. 96b, Fol. 1 v°) nichts Neues, daß in den Wusun, nachdem sie die im Lande der Śaka wohnenden Yüe-chi vertrieben und selbst dieses Land in Besitz genommen hätten, »sowohl Rassenelemente der Śaka wie der Ta Yüe-chi enthalten gewesen seien«. Daß die drei Völker in hohem Maße miteinander vermischt waren, ist bereits oben hervorgehoben worden.

Was auf eine Rassenverwandtschaft der Śaka, Skythen und Geten hindeuten könnte, ist der gemeinsame Ursprungsort; denn ebenso wie die beiden letzteren haben sich auch die Śaka-Stämme aus der großen Völker-

[1] A. von Humboldt, a. a. O. S. 249.

[2] Die Stelle ist unvollständig übersetzt von Rémusat, *Nouv. Mél. As.* Bd. I, S. 202. Da sie sich in den *Han-Annalen* findet, muß sich die Beschreibung auf den Bericht Chang k'iens gründen. Das bestätigt, was früher über die »Blondheit« der Wusun gesagt war. In Ferghana usw. sind dem Reisenden viel weniger auffällige körperliche Eigentümlichkeiten der Bewohner nicht entgangen, um wie viel absonderlicher hätten ihm die blonden Haare und blauen Augen in größerer Nähe an den chinesischen Grenzen erscheinen müssen.

wiege am Aralsee nach Osten und Süden fortbewegt. Daß man wirklich ein einheitliches Volk unter ihnen verstanden haben sollte, trifft jedenfalls für die spätere Zeit nicht mehr zu. Es ist dies schon wegen ihrer außerordentlichen Verbreitung, die der chinesische Chronist mit Recht hervorhebt, besonders nach ihrer Eroberung von Nordindien, nicht möglich. Die Byzantiner sprechen denn auch von »Türken, die vor alters Sakai geheißen hätten« (τῶν Τούρκων τῶν Σάκων καλουμένων τὸ πάλαι).[1] Andere, z. B. Ritter (*Asien* Bd. V, S. 486), nennen sie Indo-Skythen, ein Name, gegen den sich höchstens aus Zweckmäßigkeitsgründen Einspruch erheben läßt, weil er gewöhnlich auf die von Baktrien eingedrungenen Völker angewendet wird.[2]

Der oben mitgeteilte sehr knappe Bericht der *Han-Annalen* über die Wanderung der Śaka nach Süden, den de Guignes und nach ihm Lassen (a. a. O. S. 369) etwas ausgeschmückt haben, enthält eine sehr auffallende Bezeichnung, er spricht nämlich nicht von den Sai (Sök), sondern, und zwar in den drei ganz verschiedenen Kapiteln, in denen er sich findet[3], von den Sai-wang oder Saka-wang (塞王). Der Ausdruck bedeutet übersetzt unzweifelhaft »Fürst« oder »Fürsten der Śaka«, und so ist er nicht bloß von den europäischen Übersetzern, sondern anscheinend auch von den chinesischen Kommentatoren aufgefaßt, wenigstens gehen diese ohne eine Äußerung darüber hinweg. Er ist, wie bemerkt, ein sehr ungewöhnlicher, denn die chinesischen Annalen geben sonst immer nur den Namen des betreffenden Volkes ohne solchen scheinbar überflüssigen Zusatz. Ganz besonders aber frappiert dieser letztere in der knappen, wortkargen Sprache der *Han-Annalen*. Warum dieses Wang? Einen Grund muß seine beständige Verbindung mit dem Worte Śaka haben. Die verschiedenen Varianten für den Namen des Volkes, die sich bei den westlichen Autoren finden, nämlich Σακαυράκων, Σακαβράκων usw. bei Lucian, Sarangae bei Plinius, Σαραῦκαι bei Ptolemaeus u. a., woraus Lassen (a. a. O. S. 375)

[1] Ritter, *Asien* Bd. II, S. 478.

[2] Nach Marquart, *Ērānšahr* S. 46 braucht Ptolemaeus den Namen Ἰνδοσκυθία für das ganze (spätere) Śaka-Reich vom westlichen Penjab bis nach Mathurā, im Süden bis zu den Indusmündungen und im Westen bis zum Unterlauf des Helmand, zum Unterschiede von dem eigentlichen Σκυθία, d. h. dem Gebiet am unteren Indus, das im 1. Jahrhundert n. Chr. so genannt wurde.

[3] Kap. 61, Fol. 4 v°, Kap. 96 a, Fol. 10 v° und Kap. 96 b, Fol. 1 v°.

die Form Sakaranka (sic!) als die richtigste konjiziert hat, legen den Gedanken nahe, daß wang einen Bestandteil des Namens bildet, also Saka-wang, und daß dadurch ein besonderer Stamm der Śaka bezeichnet werden sollte. Eine andere Möglichkeit würde sein, daß »der Śaka-Fürst« eine besonders markante Persönlichkeit gewesen wäre, die dem Chang k'ien — und ihm allein verdanken wir unsere Kenntnis des Vorganges — als Vertreter des ganzen Volkes genannt und von ihm überliefert worden wäre. Mit Sicherheit behaupten läßt sich zwar hierüber noch nichts, man wird aber gut tun, an der seltsamen Ausdrucksweise nicht achtlos vorüberzugehen.

Alle diejenigen nun, die der Überzeugung waren, daß das chinesische »Sai« und das indische Śaka nicht dasselbe sein könne, waren dadurch der Möglichkeit beraubt, mit diesem Zuge der Śaka irgend etwas anfangen zu können. Lassen erklärt kurzerhand, daß die »Sse südwärts nach Sogdiana zogen«, von wo sie dann von den Yüe-chi weiter nach Süden gedrängt wurden, bis sie schließlich »den Hindukush überschritten und das Land Kipin oder den nordöstlichen Teil Arachosiens eroberten« (a. a. O. S. 369). Unter den Śaka der Inder versteht er dann die indo-skythischen Völker, die später von Baktrien aus in Indien eindrangen. Diese Auffassung ist natürlich mit der chinesischen Darstellung unvereinbar.

In der Biographie Chang k'iens heißt es (*Ts'ien Han shu*, Kap. 61, Fol. 4 v°): »Die Yüe-chi waren bereits von den Hiung nu besiegt und hatten im Westen die Śaka-Fürsten angegriffen. Die Śaka-Fürsten waren nach Süden gezogen und in ein fernes Land übergesiedelt, die Yüe-chi aber wohnten in ihrem (alten) Lande. K'un-mo, der ein energischer Mann geworden war, bat den Shan-yü, für das an seinem Vater verübte Unrecht Rache nehmen zu dürfen. Darauf griff er im Westen die Yüe-chi an und besiegte sie. Die Yüe-chi gingen nun abermals nach Westen und siedelten nach dem Gebiete von Ta-hia über.«

Wie wir schon früher gesehen, starb der Hiung-nu-Fürst Moduk im Jahre 174 v. Chr. Unmittelbar darauf fand der Angriff der Yüe-chi gegen die Wusun und die gänzliche Niederwerfung der ersteren durch Moduks Nachfolger Kiyuk statt. Im Jahre 160, dem Todesjahre Kiyuks, oder unmittelbar vorher wurden die Yüe-chi wieder von den Wusun aus dem Lande der Śaka verjagt.[1] Die Wanderung der Śaka nach Süden muß mithin

[1] Klaproth hat, wie schon erwähnt, auf mir unbekannte Art das Jahr 165 als Datum der Besiegung der Yüe-chi durch die Hiung nu festgesetzt. Hierauf stützt sich u. a. auch

zwischen 174 und 160 v. Chr. stattgefunden haben, d. h. also eine sehr lange Zeit vor der Eroberung Indiens durch die Indo-Skythen. Nirgends aber ist gesagt, daß die »Ssë« (Śaka) nach Sogdiana zogen, das nicht südlich, sondern westlich von ihnen lag, es heißt vielmehr: »Sie gingen nach Süden und machten sich zu Herren von Ki-pin (罽賓).« Ki-pin zur Han-Zeit aber war nicht, wie Lassen meint, der nordöstliche Teil von Arachosien oder, wie man lediglich auf die Ähnlichkeit der Namen hin meist annahm, Kophene, d. h. das Land am Flusse Kophen oder richtiger Kophes (Kabul), sondern Ki-pin entspricht, wie Lévi und Chavannes (*L'Itinéraire d'Ou-K'ong* S. 37)[1] gezeigt haben, einem Kapila oder Kapira, dem Kasperia des Ptolemaeus, d. h. dem wie Kaspira klingenden Namen Kaśmīra. Über den Weg, den die Śaka dorthin nahmen, findet sich nur eine kurze Andeutung an der dritten Stelle in den *Han-Annalen*, die uns von jener Wanderung berichtet, nämlich Kap. 96b, Fol. 1 v°. Dort heißt es: »Die Sai-wang gingen nach Süden und passierten Hien-tu (縣度).« Um die Lage von Hien-tu zu bestimmen, folgen wir am besten dem Pilger Fa hien auf seinem Wege von Khotan nach Indien (s. Legge, *The Travels of Fâ-Hien* S. 21 ff.). Nach 25 Tagen, von Khotan an gerechnet, erreichte er das Land Tsë-ho (子合). In den *Ts'ien Han shu* (Kap. 96a, Fol. 9r°) scheint dies, wie oben bemerkt, als identisch mit dem oben erwähnten Si-ye südöstlich von Kashgar angenommen zu werden. Die *Hou Han shu* (Kap. 118, Fol. 8) erklären solche Identifikation aber für einen Irrtum. Jedenfalls müssen beide Gebiete unmittelbar nebeneinander gelegen haben, Tsë-ho noch etwas mehr nach Süden, nach der

eine chronologische Berechnung, die Vincent A. Smith im *Journ. of the Royal Asiatic Society* vom Januar 1903 (*The Kushān or Indo-Scythian Period of Indian History, B. C.* 165 *to A. D.* 320) vorgenommen hat. Ausgehend von dem Jahre 165 setzt er »with sufficient certainty« den Kampf der Yüe-chi und Wusun in das Jahr 163, die Verdrängung der Śaka aber »with a very close approach to absolute accuracy« in das Jahr 160; mit Bezug auf die Vertreibung der Yüe-chi aus dem Śaka-Lande meint er, »we cannot err appreciably«, wenn wir sie mit 140 datieren, die Ansiedelung der Yüe-chi nördlich vom Oxus »may be assigned to« 138, und dann »we shall probably be near the truth, if we assume«, daß die Ausdehnung der Herrschaft der Yüe-chi südlich vom Oxus bis Bāmiyān 70 v. Chr. vollendet war usw. Ich glaube nicht, daß es zweckmäßig ist, wenn wir uns mit derartigen Redewendungen über die Unzulänglichkeit unserer Kenntnis mit Bezug auf die genaue Chronologie jener Ereignisse hinwegzutäuschen suchen. Die oben mitgeteilten Zahlen sind die einzigen sicheren Daten, die uns die chinesischen Quellen geben, alles andere ist subjektive Kombination.

[1] *Journ. As.* 1895, Sept.-Okt.

letzteren Quelle 1000 Li von Kashgar[1], vermutlich im Tale des Yarkand darja. Von hier wandte sich Fa hien nach Süden durch die Berge und gelangte in 29 Tagen nach Kie-ch'a (揭叉, alte Aussprache Ket-tsa), wohl mit Iskardu oder Skardo am Indus oder mit einem Punkte nördlich davon identisch.[2] Darauf wandert der Pilger nach Südwesten, dem Zuge der Bergketten folgend, und kommt nun an die enge Felsenschlucht des Indus: »die Berge steigen wie Felsenwände wohl 1000 Jen auf; wenn man sich dem Rande nähert, werden die Augen unsicher, und wenn man weiter gehen will, so gibt es keinen Fleck, wohin man den Fuß setzen kann; unten aber ist ein Fluß, der den Namen Indus hat. Vor alters hat man hier die Felsen ausgehauen und einen Pfad hergestellt, indem man Stufen an den Seiten bildete. Im ganzen steigt man 700 Stufen hinab. Wenn man die Stufen hinuntergestiegen ist (*tu* 度), so geht man über aufgespannten (*hien* 縣) Tauen über den Fluß, dessen Ufer hier nur 80 Schritt voneinander entfernt sind. In den Angaben über die fernen Länder[3] ist der Ort erwähnt, aber Chang k'ien und Kan ying (ein Abgesandter des chinesischen Feldherrn Pan ch'ao im Jahre 96 n. Chr.)[4] sind nicht hierher gekommen.« (*Fo kuo ki*, Kap. 7.) Fa hien wanderte dann von dort weiter nach Udyāna und östlich zurück nach

[1] Beal hat Tsĕ-ho mit Yarkand, Watters mit Tashkurgan identifiziert (Legge a. a. O.); nach der Beschreibung halte ich beides nicht für wahrscheinlich. Sven v. Hedin passierte, vom Westen kommend, in jener Gegend das Tal des Yarkand darja; er brauchte vom Zusammenfluß des Tong mit dem letztern bis Kashgar zehn Tage, was zu der Entfernung von 1000 Li paßt (*Durch Asiens Wüsten* Bd. I, S. 508 ff.). Nach Chavannes, *Voyage de Song Yun* a. a. O. ist Tsĕ-ho mit Khukheyar, 300 Li südlich von Yarkand und dicht bei Yülarik (= Si-ye), identisch. Übrigens ist die von den *Hou Han shu* gerügte Identifikation von Tsĕ-ho und Si-ye aus dem Text der *Ts'ien Han shu* nicht notwendig zu folgern.

[2] Legge, a. a. O. S. 22, Anm. 3.

[3] Ich habe Legges Übersetzung hier nicht ganz adoptieren können; z. B. den Ausdruck 九譯所記 gibt er wieder durch »Records of the Nine Interpreters« und bemerkt: »the 'Nine Interpreters' would be a general name for the official interpreters attached to the invading armies of Han, &c.« Ich glaube nicht, daß der Ausdruck so wörtlich zu nehmen ist. Er kommt in *Shi ki*, Kap. 123, Fol. 8 r° et v°, sowie in Chang k'iens Biographie (*Ts'ien Han shu*, Kap. 61, Fol. 3) vor: 廣地萬里重九譯致, d. h., wie das *Shi ki chéng yi* bemerkt, »Länderstrecken 10000 Li weit, wieder und wieder, neunmal übersetzt (werden muß eine Rede, ehe sie) dort verständlich wird«. Nach *Peï wén yün fu*, Kap. 100 b, Fol. 53 r° kommt auch »achtmal übersetzt« vor in gleicher Bedeutung. Noch heute hört man wohl in China: »ein dreimal übersetzt gekommener Mensch«, d. h. ein weither gekommener.

[4] S. Giles, *Biographical Dictionary* Nr. 938, *Hou Han shu*, Kap. 77, Fol. 11 r° wird allerdings die unwahrscheinlich klingende Behauptung aufgestellt, Pan ch'ao »habe den Ts'ung ling überschritten und sei nach Hien-tu gelangt«.

Gandhāra, Takṣaśilā usw. Das *Shui king chu* (Kap. 1, Fol. 4 v°) zitiert diese Beschreibung Fa hiens und fügt folgendes hinzu: »Ich habe die Aufzeichnungen aller Chronisten hierüber geprüft, und dies ist es, was sie sagen: An der Grenze von Ki-pin gibt es einen aus Felsenplatten hergestellten Saumpfad, der nur etwas über einen Fuß breit ist. Die Wanderer gehen hier Schritt für Schritt und halten einander fest, Brücken aus Tauen schließen sich aneinander über 20 Li lang, bis man nach Hien-tu (d. h. »hängende Passage«) kommt. Die Schwierigkeiten, Gefahren und Schrecken sind hier so groß, daß man sie nicht beschreiben kann. Kuo yi kung (?郭義恭) sagt: 'Westlich von Wu-ch'a (烏弋) ist das Land Hien-tu. Es ist eine unzugängliche Bergschlucht, auf aneinandergefügten Tauen passiert (*tu*) man hinüber, daher hat das Land seinen Namen' .... Es gibt dort weiße Ziegen und kurzschreitende (?) Pferde, auch Esel, aber keine Kühe. Dieses Hien-tu ist es, von dem auch der Buddhist Fa hien sagt, daß er dort den Fluß (Indus) überschritt, bevor er nach Udyāna kam.«[1] Wu-ch'a grenzte nach den *Han-Annalen* (Kap. 96a, Fol. 8 v°) im Norden an Tsĕ-ho und P'u-li. Wir erhalten also für Hien-tu von Kashgar aus eine südsüdwestliche Richtung zum Indus, wenig westlich von Skardo, nahe an der Grenze des heutigen Dardistan.[2] Daß Hien-tu oder »die hängende Passage« zur Han-Zeit eine große Rolle spielte und den Chinesen tatsächlich als Schlüssel zu Ki-pin galt, geht aus der Geschichte der ältesten chinesischen Beziehun-

[1] Diese Bemerkungen des *Shui king chu* sind teilweise aus *Ts'ien Han shu*, Kap. 96a, Fol. 12 v° entnommen, wo aber der Text nicht sicher zu sein scheint. So heißt es hier »über 2000 Li« statt »über 20 Li«. Diese Stelle der *Han-Annalen* hatte offenbar auch Fa hien im Sinne bei den »Angaben über die fernen Länder«. Über die »kurzschreitenden Pferde« sind sich auch die Kommentatoren nicht einig. Yen shi ku behauptet mit Bestimmtheit, der Ausdruck (小步) »bedeute 能蹀足, d. h. was man heute nennt '100 Schritt und 1000 Spuren machend'.« Nach K'ang-hi bedeutet 蹀 eine eilige Gangart. Ich vermute, daß mit den erwähnten Pferden die in den Bergen von Nordchina und der Mongolei hochgeschätzten »Paßgänger« gemeint sind.

[2] Ritter, dem die Übersetzung Rémusats aus dem *Wĕn hien t'ung k'ao* (*Nouv. Mél. As.* Bd. I, S. 205 ff.) vorlag, sah in Hien-tu (»den hängenden Paß«) einmal (*Asien* Bd. III, S. 649) das Land Ki-pin, dann aber, offenbar in dem Glauben, es mit einem andern Namen zu tun zu haben (Bd. VII, S. 615), die Oxuspassage über den Pamir und schließlich (a. a. O. S. 685) einen Paß über den Hindukush. Watters vermutet (*The Shadow of a Pilgrim*, *China Review* Bd. XIX, S. 209), daß Hien-tu nur eine Variante für das gleichlautende 賢度 sei und ursprünglich den Indus bezeichnet habe, dann aber ausgedehnt worden sei auf die Berglandschaft von Ladak am Indus.

gen zu dem Lande hervor, dessen Könige Wu-t'ou-lao und Yin-mo-fu den chinesischen Gesandten wiederholt übel mitspielten, und mit dem die Chinesen wegen seiner unzugänglichen Lage unter dem Kaiser Ch'êng ti (32 bis 7 v. Chr.) alle Beziehungen abbrachen. Insbesondere in der interessanten Rede des Staatsmannes Tu k'in werden die Schrecken der Passage von Hien-tu lebhaft geschildert.[1]

Die Grenzen jenes alten Ki-pin sind den Chinesen offenbar ganz unklar gewesen. Nach den *Han-Annalen* (a. a. O. Fol. 10 v°) soll es im Südwesten an Wu-i-shan-li (烏弋山離) oder Arachosien, im Nordwesten an das baktrische Reich der Ta Yüe-chi gegrenzt haben, im Nordosten sollen es neun Tagereisen bis Nan-tou (難兜), im Osten aber 2250 Li bis Wu-ch'a gewesen sein. Wenn der Text richtig ist (was ich bezweifle), so sind diese Angaben kaum mit einander zu vereinigen. Nan-tou soll 340 Li östlich von Wu-leï (sic!) gewesen sein, nördlich an Kün-tu und westlich an Ta Yüe-chi gereicht haben. Wu-ch'a war östlich von Hien-tu, dies aber an der Grenze von Ki-pin, die Entfernung von 2250 Li könnte also nur dann verständlich sein, wenn sie von der Hauptstadt Sün-sien (循鮮) gerechnet wird, worunter wir, wenn nicht das heutige Peshâwar selbst, so jedenfalls einen Ort dicht dabei zu verstehen haben werden.[2] Unsicher, wie die Grenzen hierdurch bezeichnet werden, ist doch soviel klar, daß, wie auch der Name Ki-pin = Kaśmīra andeutet, das von den Śaka besetzte Reich den nordwestlichen Teil des heutigen Kashmir, das Indusgebiet mindestens bis zur Kabulmündung und das Land zwischen dem untern Kabul und dem Suât, also das spätere Gandhāra umschloß. Was die Chinesen bei ihrer Beschreibung des »großen Landes« Ki-pin hauptsächlich im Auge hatten, müssen schon Teile des Panjab gewesen sein, denn sonst würde die Bemerkung der *Han-Annalen* (a. a. O. Fol. 10 v°), »das Land sei flach und warm«, nicht zu verstehen sein.

[1] Die Beschreibung von Ki-pin in den *Han-Annalen*, deren Text ich nicht für sicher halte, ist außer von Rémusat (a. a. O. nach dem *Wên hien t'ung k'ao*) auch von Hyacinth russisch und von Wylie (*Notes on the Western Regions* im *Journ. of the Anthropol. Inst.* Bd. X, S. 33 ff.) übersetzt worden.

[2] Der Buddhist Wu k'ung, der mit einer chinesischen Gesandtschaft 751 nach Ki-pin reiste und 753 dort ankam, berichtet, daß in Gandhāra, also in Puruṣapura oder Peshâwar die östliche Hauptstadt von Ki-pin war (Lévi und Chavannes, *L'Itinéraire d'Ou-K'ong* S. 13). Die Grenzen des Landes mögen sich später verschoben haben, indessen scheint der Name Ki-pin allmählich zu einem »geographischen Begriff« für Nordindien geworden zu sein. In Sün-sien oder, wie die Verfasser lesen, Sieou-sien (修鮮), wollen L. und Ch. eine Umschreibung von Sudarśana sehen.

Wie nun aber die Śaka vom Norden des Tarimbeckens nach Hien-tu im Süden (und südlich wird ihre Richtung ausdrücklich im Gegensatz zu der westlichen der Yüe-chi genannt) gelangten, dafür haben wir keinen Anhaltspunkt, um auch nur eine Vermutung zu äußern. Ob sie am Fuße des Gebirges entlang über Kashgar und Yarkand und dann das Tal des Yarkand darja hinauf zogen, oder ob sie am Khotan-Fluß entlang den Takla makan überschritten, wissen wir ebensowenig wie welches die näheren Umstände waren, die sie veranlaßten, das so schwer zugängliche Land jenseits der mächtigen Gebirge aufzusuchen, wer ihnen davon Kunde gebracht hatte und wer sie führte. Auch über die weitere Geschichte dieser sowie der anderen, parthischen Śaka auf indischem Boden versagen die chinesischen Quellen nahezu gänzlich. In Gandhāra nicht bloß mit Takṣaśilā, sondern auch in Mathurā in Zentralindien finden sich Śaka-Dynastien, und der Name Sakastene, das heutige Sejistān, hat die Erinnerung an die Śaka noch bis heute festgehalten. Aber auch hier werden wir uns hüten müssen, wie unten gezeigt werden wird, unter demselben Namen dasselbe Volk suchen zu wollen. Die Inder gebrauchen die Namen Śaka, Turuṣka, Hūṇa und andere anscheinend unterschiedlos für jene fremden, ihnen mehr oder weniger als Barbaren erscheinenden Völker.[1] Was aber gegen die Mitte des zweiten Jahrhunderts v. Chr. durch die Bergregion von Kashmir nach Nordindien zog, mag ein ähnliches Völkergemisch gewesen sein, wie das, was als Ta Yüe-chi später in Baktrien einbrach und dann über Afghanistan nach Indien kam. Hier wie dort werden Śaka-Elemente vorhanden gewesen sein. Daß die Śaka, die Ki-pin eroberten, außer, wie man ihrer Route wegen vermuten muß, mit Tibetern, auch stark mit Türkstämmen, aus deren unmittelbarer Nachbarschaft sie kamen, durchsetzt gewesen sein müssen, das scheint aus den türkischen Namen und Titeln hervorzugehen, die Wu k'ung in seinem Bericht über Ki-pin, Gandhāra, Udyāna usw. erwähnt, sowie aus den bei Peshāwar gefundenen Inschriften, die in ihrem Aussehen an die alttürkischen Inschriften vom Orkhon erinnern sollen (Lévi und Chavannes a. a. O. S. 42 ff.). Damit steht im Einklang, daß die Inder selbst

[1] Oldenberg, *Über die Datierung der älteren indischen Münz- und Inschriftenreihen*, *Zeitschrift für Numismatik* 1881, sagt S. 293: »Das aber läßt sich mit Bestimmtheit auf Grund der Inschriften, wie der literarischen Dokumente Indiens behaupten, daß die einzige wirklich gangbare Bezeichnung für die nordischen Eindringlinge, welche damals Jahrhunderte lang in Indien die Macht in Händen hatten, ... nur die der Çaka gewesen sein kann.«

die Dynastie jener Indus- und Kabul-Länder als Turuṣka (d. h. türkisch) bezeichnen.[1] Natürlich können jene türkischen Elemente auch später erst hineingetragen oder verstärkt worden sein, wie wir denn überhaupt im Dunkeln darüber sind, wie sich später das Schicksal der Śaka nach der Eroberung Nordindiens durch die Yüe-chi gestaltete. In jedem Falle aber werden wir jenen frühesten skythisch-türkischen Śaka-Einbruch als ein von der späteren sogenannten indo-skythischen Eroberung zeitlich wie räumlich völlig getrenntes Ereignis anzusehen haben.

V.

Wie bereits oben bemerkt, geben uns die chinesischen Quellen, soweit wir sie bis jetzt kennen, keine direkte Kunde über die ferneren Taten und Schicksale der Śakavölker, die zwischen 174 und 160 v. Chr. vom Tarimbecken aus in Nordindien eindrangen. Auch über ihr Verhältnis zu den später vom Oxus und von Afghanistan hereinströmenden, ihnen zum Teil wohl stammverwandten Völkern, die die Chinesen summarisch als Yüe-chi und An-si (安息) bezeichnen, erfahren wir von den Historikern unmittelbar nichts. Der Schauplatz jener Kämpfe und Eroberungen lag hinter unzugänglichen Gebirgen und entzog sich daher den Blicken des chinesischen Beobachters; die Völker, die jenseits des Himālaya gelangt waren, wurden für die chinesische Kultur- und Machtsphäre unerreichbar und interessierten deshalb auch den Historiker nicht mehr. Und doch macht sich der Mangel an zuverlässigen Nachrichten gerade hier besonders schmerzlich fühlbar. Denn er erschwert es uns außerordentlich, in dieser wichtigen Periode der indischen Geschichte vom Ende der Maurya-Dynastie bis zum Beginn der Gupta, d. h. vom Anfang des zweiten Jahrhunderts v. Chr. bis zum Jahre 318 n. Chr. eine sichere Chronologie und einen verständlichen historischen Zusammenhang zu finden. In diese Periode fällt einerseits die Aufnahme zahlreicher

[1] Siehe Lévi, *Notes sur les Indo-Scythes. Journ. As.* 1897, Jan.-Febr. S. 11. Nach Wu k'ung leiteten die türkischen Fürsten von Gandhāra im 8. Jahrhundert ihren Ursprung von Kaniṣka ab. *L'Itinéraire d'Ou-K'ong* S. 20. Marquart, *Ērānšahr* S. 239, Anm. 6, hält es für einen Anachronismus, wenn sowohl die Tukhāra wie die Kuṣaṇa im Sanskrit Turuṣka (nach einer vermeintlichen Prākṛit-Form Turukkha = Turk gebildet) genannt werden. Das würde nur dann zutreffen, wenn die Kuṣaṇa nicht oder jedenfalls nicht in der älteren Zeit mit türkischen Elementen durchsetzt gewesen wären.

kulturloser, aber kulturfähiger Nomadenvölker in die griechisch-indische Welt, andererseits die gewaltige Ausbreitung des Buddhismus nach Norden und Osten. Jene Geschichtsperiode gruppiert sich im wesentlichen um eine Reihe von Fürsten, die man als Indo-Skythen, als Turuṣka und als Śaka bezeichnet hat. Für das eigentliche Zentrum dieser Dynastien aber, d. h. für ihren mächtigsten und glänzendsten Fürsten, gilt Kaniṣka, den der Buddhismus als einen zweiten Aśoka verherrlicht hat. Und damit sind wir sogleich mitten in das Gebiet der verschiedensten widerstreitenden Auffassungen und Hypothesen eingetreten.

Es ist nicht unsere Aufgabe, die verschiedenen Datierungen der Regierung Kaniṣkas, die sich zwischen den Jahren 57 v. Chr. und 278 n. Chr. bewegen, im einzelnen zu besprechen und auf ihre Wahrscheinlichkeit oder Unwahrscheinlichkeit hin zu untersuchen. Es mag hier genügen, zu wiederholen, daß Cunningham zuerst Kaniṣka an den Beginn der Vikrama-Aera 57 v. Chr., später aber um 80 n. Chr. gesetzt hat, daß Lassen seine Regierungszeit zwischen 10 und 40 n. Chr. verlegte, während Fergusson und Oldenberg in ihm den Gründer der 78 oder 79 n. Chr. anhebenden Śaka-Aera sahen.[1] In neuerer Zeit hat Sylvain Lévi[2] darzutun gesucht, daß Kaniṣka um den Beginn der christlichen Zeitrechnung regiert haben müsse. Diese Ansicht wurde von Ed. Specht bekämpft, der das Datum wiederum in die zweite Hälfte des ersten nachchristlichen Jahrhunderts verlegte.[3] Ähnlich glaubte auch Boyer den Beginn der Regierung Kaniṣkas gegen das Ende des ersten Jahrhunderts n. Chr. ansetzen zu müssen[4], und Marquart gelangte auf Grund noch anderer Erwägungen zu dem Schlusse, daß Kaniṣka zwischen 107 und 113 n. Chr. regiert habe.[5] Vincent A. Smith deduzierte aus chinesischen Quellen das Jahr 125 für die Thronbesteigung des großen Herrschers[6], und der gelehrte Hindu Bhandarkar endlich nahm

[1] Fergusson, *On the Saka-, Samvat- and Gupta-Eras.* *J. R. A. S.*, N. S., Bd. XII, S. 261. Oldenberg, *Über die Datierung der älteren indischen Münz- und Inschriftenreihen, Zeitschrift für Numismatik* 1881, S. 292, englisch im *Indian Antiquary* Bd. X, S. 213 ff.

[2] *Notes sur les Indo-Scythes.* *Journal Asiatique* 1896 Nov.-Dez., S. 444 ff. und 1897 Jan.-Febr., S. 5 ff.

[3] *Les Indo-Scythes et l'Époque du Règne de Kanichka.* *Journal Asiatique* 1897 Juli-Aug., S. 152 ff.

[4] *L'Époque de Kaniṣka.* *Journal Asiatique* 1900 Mai-Juni, S. 526 ff.

[5] *Ērānšahr* S. 281 ff.

[6] *The Kushān or Indo-Scythian Period of Indian History.* *J. R. A. S.* Januar 1903.

das Jahr 278 n. Chr. dafür an.[1] Die Argumentationen aller dieser Gelehrten stützen sich in erster Linie auf Münzfunde, Inschriften und (völlig verschieden aufgefaßte) Stellen aus chinesischen Werken. Betrachten wir nun einmal das, was wir den Angaben der chinesischen Historiker entnehmen können.

Wir haben oben gesehen, daß den Han-Annalen (*T'sien Han shu* Kap. 96a, Fol. 10 v°) zufolge die von den Yüe-chi verdrängten Śakavölker »nach Süden gingen und sich zu Herren von Ki-pin machten«. Von weiteren Vorgängen in dem Lande Ki-pin erzählt nun die nämliche Quelle (a. a. O. Fol. 11 r° ff.) folgendes: »Die Beziehungen (Chinas) zu Ki-pin begannen zur Zeit Wu ti (140—85 v. Chr.). Da es entlegen und weit entfernt war, so konnten chinesische Truppen dort nicht hingelangen. Der Fürst des Landes, Wu-t'ou-lao (烏頭勞), hat mehrfach chinesische Gesandte vergewaltigt und getötet. Als Wu-t'ou-lao gestorben war, bestieg sein Sohn an seiner Statt den Thron. Er schickte Gesandte, Tribut zu bringen. Der Beamte im Grenzgebiet (關都尉), Wèn chung, geleitete diese Gesandten. Der Fürst aber beabsichtigte wiederum, dem Wèn chung Gewalt anzutun. Wèn chung bekam indessen Kenntnis hiervon und setzte sich darauf mit dem Sohne des Fürsten von Jung-k'ü (容屈), namens Yin-mo-fu (陰末赴), in Verbindung. Beide griffen nach gemeinsamem Plane Ki-pin an und töteten seinen Fürsten, worauf Yin-mo-fu als Fürst von Ki-pin eingesetzt wurde; er erhielt ein Siegelband. Später ging der Untergeneral (軍候)[2] Chao tè als Gesandter nach Ki-pin. Er entzweite sich mit Yin-mo-fu. Yin-mo-fu ließ den Chao tè in Ketten legen und seine Untergebenen, mehr als siebzig Menschen, töten. Darauf schickte er Gesandte, die ein Entschuldigungsschreiben überreichen sollten. Der Kaiser Yuan ti (48—33 v. Chr.) aber nahm von den entlegenen Ländern keine Kenntnis; daher sandte man die Gesandten nach Hien-tu zurück, brach die Beziehungen ab und unterhielt keine Verbindung mehr. Zur Zeit des Kaisers Ch'èng ti (32—7 v. Chr.) wurden wiederum Gesandte geschickt, die Tribut bringen und um Entschuldigung bitten sollten. Von China aus beabsichtigte man, Gesandte zu schicken und jene (d. h. Ki-pins) Gesandten zurückzugeleiten. Tu k'in

[1] *A Peep into the Early History of India.* Journ. Bombay Branch R. A. S. 1900. S. 28 ff. des S. A.

[2] Nach *Hou Han shu* Kap. 34, Fol. 8 r° war der Kün hou einer der Unterführer unter einem Tsiang kün (大將軍).

aber widersprach dem Obergeneral (大將軍) Wang fêng usw.« Es folgt nun die interessante Rede des chinesischen Staatsmannes Tu k'in, auf die bereits oben kurz hingedeutet war, und die selbst dem wortkargen Verfasser der Han-Annalen so wichtig erschienen ist, daß er sie — anscheinend in extenso — der Nachwelt aufbewahrt hat. Anknüpfend an die Undankbarkeit und Verräterei des Yin-mo-fu, führt der Redner aus, daß dieser Fürst von Ki-pin nicht wagen würde, seine Schandtaten zu vollbringen, wenn er nicht wüßte, daß sein unzugängliches Land für die chinesischen Machtmittel nicht erreichbar wäre. »Wann immer China im Verkehr mit diesen Barbarenstämmen sich gütig gezeigt und ihren Bitten Erfüllung gewährt hat, ist das uns nahegebrachte Land zum Schauplatz von Räubereien geworden.« Jetzt zeigt nun zwar der Fürst von Ki-pin Reue über seine Verbrechen, »aber es sind keine ihm nahestehende angesehene Männer, die Tribut bringen, sondern Krämer, Leute niederen Standes, die Waren absetzen und an den Handelsplätzen einkaufen wollen, und denen das Tributbringen nur Vorwand ist. Wang fêng erklärte hierauf seine Zustimmung zu den Worten Tu k'ins. Ki-pins wirklicher geheimer Zweck war, daß man ihm Handelsverkehr gewähren sollte. Seine Gesandten sollten dann einmal im Laufe mehrerer Jahre kommen.«[1] Ma tuan lin aber, der die ganze Stelle ausgeschrieben hat, setzt noch dazu, daß »man danach (von Ki-pin) nichts mehr hörte bis zur Weï-Dynastie (386—532), wo Verkehr mit dem Lande stattfand« (*Wên hien t'ung k'ao* Kap. 337, Fol. 22 r°).

Nach diesen Schilderungen können wir uns ein ungefähres Bild von den politischen Zuständen in Ki-pin machen. Die einheimische Bevölkerung des Landes war eine handeltreibende und daher wohl friedliche, aber auch schwache und unkriegerische. So mochte es den einbrechenden Śaka- und Türk-Stämmen leicht gefallen sein, die Herrschaft an sich zu reißen. Deren Fürsten waren die gewalttätigen Barbaren, die die Chinesen schildern. Es ist leicht verständlich, daß sie alle Einmischungsversuche der Han-Satrapen zunichte machten, sehr zum Schmerze der einheimischen Kaufleute, die ihre Handelsverbindungen mit China dadurch bedroht sahen und sich vergeblich bemühten, sie durch Tribut bringende Karawanen aufrecht-

[1] Ich kann weder mit der Übersetzung dieser Stelle von Specht (*Journal Asiatique* 1897, Juli-Aug. S. 163 f.) noch mit der von Wylie (*Journ. Anth. Inst.* Bd. X, S. 38) übereinstimmen. Das Zeichen 利 des Textes bedeutet nach K'ang-hi auch 滑密 = schlau, heimlich.

zu erhalten. Es sind also analoge Zustände, wie wir sie in Baktrien beim Einbruch der Yüe-chi-Stämme finden. Das *Shi ki* (Kap. 123, Fol. 6 v° f.) sagt darüber: »Seine (Ta-hias oder Baktriens) Soldaten sind schwach, sie fürchten den Kampf, aber lieben Handel zu treiben. Als die Ta Yüe-chi nach Westen zogen, griffen diese sie an und schlugen sie, Baktrien aber machten sie sich untertan.« Chang k'ien, der um 125 v. Chr. sich dort aufhielt, erzählten die Leute von Ta-hia: »Die Leute aus unserem Lande treiben Handel nach Shên-tu (身毒 = Sindhu, das Indus-Land). Shên-tu ist südöstlich von Ta-hia, wohl mehrere tausend Li. Das Volk dort ist seßhaft, seine Sitten sind im allgemeinen denen von Ta-hia gleich. Das Land ist tief, feucht und heiß« (*Shi ki* a. a. O. Fol. 8 r°). Unter diesem Shên-tu ist unzweifelhaft das Panjab zu verstehen, insbesondere wohl der Sindhusāgara genannte Teil am mittleren Indus, der sich südlich an Ki-pin geschlossen haben muß.

Im Interesse des geschichtlichen Überblicks ist es notwendig, daß wir unser Augenmerk auch auf die anderen Nomadenvölker richten, die nach dem ersten Śaka-Einbruch auf Indien vorrückten. Der Eroberungszug der Yüe-chi in die baktrischen Oxus-Länder nach ihrer Vertreibung aus den Śaka-Gebieten durch die Wusun um 160 v. Chr., ihr allmähliches Vordringen über den Oxus nach Süden und ihre schließliche Eroberung Indiens sind so oft auf Grund der chinesischen Quellen dargestellt worden[1], daß wir im einzelnen nur teilweise darauf einzugehen brauchen. Mit Bezug auf die Chronologie dieser Ereignisse lassen uns die spärlichen Angaben der chinesischen Chronisten leider völlig im Dunkeln. Die Daten, die für einzelne Phasen in der sogenannten indo-skythischen Eroberung von mehreren Autoren aufgestellt sind (so besonders die schon erwähnten von Vincent A. Smith), beruhen auf Kombinationen und sind aus chinesischen Quellen nicht zu belegen. Einen Fingerzeig gibt uns vielleicht die Nebeneinanderstellung von zwei Stellen aus den Annalen der Früheren und Späteren Han-Dynastie über die Yüe-chi. Es heißt dort *Ts'ien Han shu* Kap. 96a, Fol. 15 r°: »Es gibt dort in Baktrien fünf Fürsten (翕侯 Hi-hou[2]), nämlich den Fürsten

[1] Von neueren mögen hier nur erwähnt sein: Specht, *Journ. As.* 1883 Okt.-Dez. S. 317 ff., Lévi, *Journ. As.* 1897 Jan.-Febr. S. 5 ff., Specht, *Journ. As.* 1897 Juli-Aug. S. 157 ff. und 181 ff., Boyer, *Journ. As.* 1900 Mai-Juni S. 533 ff., Smith, *J. R. A. S.* 1903 S. 26 ff.

[2] Der Ausdruck (kantonesisch yap-hau) ist zuerst von Hirth als Äquivalent des türkischen Jab-gu erkannt worden. Siehe *Nachworte* usw. S. 48 ff. und Marquart, *Ērānšahr*

von Hiu-mi (休密) usw. (Es folgen die bekannten Namen der fünf Hi-hou, mit ihren Hauptstädten, den Entfernungen von den chinesischen Grenzstationen usw.; als dritter Hi-hou wird der von Kuei-shuang (貴霜), als fünfter der von Kao-fu (高附) aufgeführt.) Alle diese fünf Fürsten sind den Yüe-chi untertan.« Und in den *Hou Han shu* Kap. 118, Fol. 11 v°: »Anfangs wurden die Yüe-chi von den Hiung nu niedergeworfen. Sie verlegten darauf ihre Wohnsitze nach Baktrien und teilten dies Reich in Hiu-mi usw.« Die Namen decken sich mit den in den *Ts'ien Han shu* gegebenen, mit Ausnahme des fünften, der hier nicht Kao-fu, sondern Tu-mi (都密) lautet. »Alle diese fünf Teile hatten Hi-hou (an der Spitze). Über hundert Jahre später griff der Hi-hou von Kuei-shuang, K'iu-tsiu-k'io (丘就却), die vier (anderen) Hi-hou an und unterwarf sie. Er setzte sich selbst als König (Wang) ein und führte den dynastischen Titel König von Kuei-shuang. Er drang in An-si (Parthien, s. u.) ein und nahm das Gebiet von Kao-fu weg; auch vernichtete er P'u-ta (濮達) und Ki-pin, alles das bildete sein Reich. Als K'iu-tsiu-k'io 80 Jahre alt war, starb er; sein Sohn Yen-kao-chên (閻膏珍) wurde darauf Fürst an seiner Statt. Er unterwarf auch noch[1] Indien und setzte dort einen (sic!) Statthalter ein, der das Land verwaltete. Die Yüe-chi wurden danach außerordentlich reich und blühend; in allen Ländern wurden sie als Könige von Kuei-shuang bezeichnet, die Chinesen aber blieben bei dem alten Namen und sprachen von ihnen als Ta Yüe-chi.« Zunächst muß hierzu bemerkt werden, daß sich ein klares Bild von der Verwaltung Baktriens durch die Yüe-chi hieraus nicht gewinnen läßt. Es ist Hirths (*Nachworte* usw. S. 49) und Marquarts (*Ērānšahr* S. 203) Verdienst, auf den Irrtum hingewiesen zu haben, zu dem die schiefe Darstellung in den *Hou Han shu* Anlaß gegeben hat. Nach dieser könnte es scheinen, als hätten die Yüe-chi das gesamte Reich Ta-hia (Tochāristān oder Baktrien) in fünf Fürstentümer geteilt; in Wahrheit waren diese nur ein kleiner

S. 246 f. Hi-hou durch »Fürstentum« oder »principauté« wiederzugeben, wie es in anderen Übersetzungen geschehen, ist ungenau; es ist, wie aus dem obigen Texte klar hervorgeht, der Titel eines Regenten.

[1] Im Text steht 復. Die übliche Bedeutung »wiederum« scheint mir nach unserer bisherigen Kenntnis jener geschichtlichen Vorgänge hier unmöglich. Nach K'ang-hi hat das Zeichen auch die Bedeutung von 又, d. h. »auch«, »ferner«. Es würde zu weit führen, wollte ich die zahlreichen Abweichungen meiner Übersetzungen von denen anderer Autoren einzeln erörtern; ich muß den Sinologen die Vergleichung der verschiedenen Textstellen überlassen.

Teil jenes alten Reiches; vielleicht bildeten sie aber während des letzten Jahrhunderts vor der Eroberung Indiens das eigentliche Yüe-chi-Reich, wenigstens läßt die Fassung der Texte in beiden Quellen hierauf schließen. Wir müssen dann annehmen, und diese Annahme hat nichts Unwahrscheinliches, daß das Volk der K'ang-kü (康居), das den Yüe-chi anscheinend stammverwandt und befreundet war, diese allmählich südwärts gedrängt und ihre verlassenen Sitze eingenommen hat. Nach dem *Shi ki* (Kap. 123, Fol. 4 r°) waren die K'ang ein kleines Nomadenvolk nordwestlich von Ferghana, also wohl in den Ebenen von Taschkent. »Es hatte im allgemeinen dieselben Sitten wie die Yüe-chi«, »im Süden war es den Yüe-chi dienstbar, im Osten den Hiung nu.« In den Han-Annalen (*Ts'ien Han shu* Kap. 96a, Fol. 15 v° ff.) erscheint es weit bedeutender. Statt der 80—90000 Bewohner nennt diese Quelle 600000 mit 120000 Kriegern; sein Fürst hat eine Sommer- und eine Winterresidenz. Seltsamerweise finden sich auch hier, wie in Ta-hia, fünf »kleine Fürsten«, die »sämtlich von K'ang-kü abhängig sind.« Daß sehr enge Beziehungen zwischen den Yüe-chi und K'ang-kü bestanden haben müssen, geht aus einer Angabe in Pan ch'aos Biographie (*Ts'ien Han shu* Kap. 77, Fol. 8 r°) hervor. »Zu jener Zeit«, heißt es dort (d. h. im Jahre 81 n. Chr.[1], als Pan ch'ao durch den Verrat des Königs Chung von Shu-lê (Kashgar), der durch ein starkes Heer von K'ang-kü unterstützt wurde, in arge Bedrängnis gebracht war) »hatten die Yüe-chi sich eben durch Heiraten mit den K'ang-kü verbunden und standen ihnen sehr nahe.« Pan ch'ao sandte daher Gesandte mit reichen Geschenken zum König der Yüe-chi und ließ durch diesen den Fürsten von K'ang-kü bewegen, seine Truppen zurückzuziehen. Nach den Weï-Annalen (*Weï shu* Kap. 102, Fol. 21 r° et v°) waren denn auch die Könige von K'ang, dem früheren K'ang-kü, ursprünglich Yüe-chi und rühmten sich dieser Herkunft. Es liegt deshalb nahe, anzunehmen, wie auch Tomaschek (*Zentralas. Stud.* I, 154 f.)[2] und Marquart (*Erānšahr* S. 205) ge-

[1] Specht, *Journ. As.* 1897 Juli-August, S. 184, gibt das Jahr 84, ich weiß nicht, auf Grund welcher Angabe.

[2] Dagegen wird man Tomaschek nicht beistimmen können, wenn er aus dem späteren Namen Kü-shuang-ni-kia für einen der fünf kleinen Staaten in K'ang, der sich bei Hüan tsang und in den T'ang-Annalen findet, den Schluß zieht, daß das alte Kushān (Kuei-shuang) zuerst in Sogdiana gewesen sei. Wie schon Shiratori (a. a. O. S. 126) bemerkt hat, werden die Namen Kuei-shuang bei den Yüe-chi und Fu-mo (附墨) bei den K'ang-kü

tan, daß die K'ang-kü ihr Reich nach Süden ausdehnten und das Tal des Saraſshan, d. h. Sogdiana, besetzten, während die Yüe-chi nach Süden zogen und den Oxus überschritten. Vielleicht übten die Yüe-chi, wie man aus der eben angeführten Stelle des *Shi ki* schließen könnte, noch eine Art Oberhoheit über die nördlichen Gebiete bei Samarkand aus; indessen ist auch aus den chinesischen Quellen nicht zu ersehen, ob die Yüe-chi überhaupt einen gemeinsamen Oberherrscher besaßen, oder ob die fünf Hi-hou völlig selbständig waren. Die Darstellung der *Ts'ien Han shu* deutet auf das erstere, die in den *Hou Han shu* auf das letztere; ein klares Bild zu gewinnen, ist also vorläufig unmöglich.[1]

gleichzeitig erwähnt. Nach *T'ang shu* Kap. 221b, Fol. 5 r° ist »Kü-shuang-ni-kia (屈霜你迦) oder Kuei-shuang-ni (貴霜匿) das alte Gebiet der Stadt von Fu-mo, einem kleinen Fürsten in K'ang-kü«. Chavannes (*Documents sur les Tou-kiue occidentaux* S. 145) zufolge ist Kü-shuang-ni-kia identisch mit Koschānyah halbwegs zwischen Samarkand und Bokhara. Ich glaube daher nicht, daß Kü-shuang-ni-kia mit Kuei-shuang (貴霜) etwas zu tun hat. Andererseits ist Shiratori der Beweis, daß es unmöglich sei, anzunehmen, die K'ang-kü hätten nach den Yüe-chi das Land Sogdiana in Besitz genommen, und daß K'ang und K'ang-kü nicht dasselbe Land bedeuteten, meines Erachtens mißlungen, zumal er von der ersten Śaka-Eroberung die übliche unrichtige Vorstellung hat (s. a. a. O. S. 125 ff.).

[1] Hirth, *Nachworte* usw. S. 49 nimmt an, daß »die fünf Hi-hou gewisse Grenzgebiete unter dem 'Sohn des Himmels' genannten Beherrscher des indo-skythischen Reiches regierten«. Ich weiß von keiner Angabe der älteren Quellen, die die Richtigkeit einer solchen Annahme verbürgte. Der chinesische Titel »Himmelssohn« für den Beherrscher des Yüe-chi-Reiches dürfte späteren Datums und nur die Wiedergabe der unter buddhistischem Einfluß entstandenen indischen Bezeichnung Devaputra sein. S. Lévi (*Journ. As.* 1897 Jan.-Febr., S. 23, Anm. 2) zitiert aus der (mir nicht zugänglichen) chinesischen Übersetzung des *Daśavihārayasūtra* (*Shi êr yeu king*, Bunyiu Nanjios *Catalogue* Nr. 1374), die 392 entstanden sein soll, eine Stelle, wonach es vier Himmelssöhne gebe, nämlich im Osten den von Tsin (China), wo die Bevölkerung sehr glücklich sei; im Süden den von T'ien-chu (Indien), wo das Land viele Elefanten hervorbringe; im Westen den von Ta T'sin, wo es viele Edelmetalle und kostbare Steine gebe; und im Nordwesten den der Yüe-chi, die viele gute Pferde besäßen. Vielleicht bezieht sich hierauf ein Zitat aus dem *Wai kuo chuan* (外國傳), das sich im *Shi ki so yin* (8. Jahrh. *Shi ki* Kap. 123, Fol. 3 r°) findet: »Im Auslande sagt man: in der Welt gibt es drei Reichtümer, nämlich in China den Reichtum an Menschen, in Ta T'sin den Reichtum an Kostbarkeiten, im Lande der Yüe-chi den Reichtum an Pferden.« Das unter der T'ang-Dynastie entstandene *Shi ki chêng yi* (*Shi ki* a. a. O. Fol. 4 v°) zitiert aus einem uns nicht erhaltenen Werke *Wan chen nan chou chi* (萬震南州志) eine Beschreibung des Yüe-chi-Reiches, in der es heißt: »Es liegt wohl 7000 Li nördlich von Indien (?), das Land ist hoch und trocken und weit entlegen. Der Fürst des Reiches heißt Himmelssohn.«

Aber kehren wir zurück zu der Entstehung des indo-skythischen Reiches. Wie wir gesehen, zeigen uns die Annalen der Früheren Han-Dynastie die Yüe-chi noch unter den fünf gleichstehenden Hi-hou, die der Späteren aber vereinheitlicht durch den Hi-hou von Kuei-shuang (= Kushān), der der Dynastie den Namen gibt. Das erstere Werk deckt den Zeitraum von 206 v. Chr. bis 24 n. Chr., sein Verfasser Pan ku (班固) starb 92 n. Chr., dessen Schwester, die die Annalen beendete, noch später. Pan ku war der Bruder des berühmten Pan ch'ao, der so viel für die Ausbreitung der chinesischen Herrschaft in Zentralasien getan hat. Man kann also annehmen, daß er von dem großen Eroberungszuge der Yüe-chi hätte wissen müssen, wenn dieser während der Zeit der Han-Dynastie oder überhaupt zu Lebzeiten des Historikers stattgefunden hätte. Aus seinem Schweigen können wir entnehmen, daß jedenfalls bis zum Jahre 24 n. Chr. jene Umbildung des Yüe-chi-Reiches nicht eingetreten war, und in diesem Schlusse werden wir bestärkt durch einen kurzen Überblick über Chinas politisches Verhältnis zu den Staaten Zentralasiens beim Tode des Usurpators Wang mang im Jahre 23 n. Chr., den der Chronist am Schlusse des Kapitels über jene Länder gibt. Es heißt dort (*Ts'ien Han shu* Kap. 96b, Fol. 22 r° et v°), daß damals in fünfzig Staaten 376 Personen, von den Dolmetschern an aufwärts bis zu den Fürsten, amtliche chinesische Bestallungen innehatten. »Was aber zu K'ang-kü, Ta Yüe-chi, An-si, Ki-pin und Wu-i gehörte, alles das war zu weit entlegen und nicht in jener Zahl einbegriffen. Es kamen wohl von dort Tributgesandtschaften, und man zeigte sich diesen auch erkenntlich, aber die Statthalter führten keine Listen darüber und kontrollierten sie nicht«. Hier werden also Yüe-chi, An-si und Ki-pin noch nebeneinander aufgeführt, die Einschließung des letzteren in das Yüe-chi-Reich wird also noch nicht stattgefunden haben. Ob jene Umbildung etwa vor 92 n. Chr., dem Todesjahre des Chronisten, stattfand, mag vorläufig dahingestellt bleiben. Als Pan ch'ao aus Turkestan zurückkam, war sein Bruder tot; ihm hatte er also seine Informationen über die neueren Ereignisse in dem fernen Lande nicht mehr mitteilen können. Es ist auch kaum anzunehmen, daß Pan ku mit seinen Schilderungen über den Rahmen der Dynastie hinausgegangen sein würde, deren Geschichte er schreibt. Die Argumente, die Lévi (*Journ. As.* 1897 Jan.-Febr., S. 7 f.) anführt gegen die Bedeutung der hier erörterten Darstellung in den Han-Annalen, sind hinfällig; zum Teil gehen sie von unrichtigen Voraussetzungen aus. Er ver-

legt die Gründung des großen Kushān-Reiches in die Mitte des ersten Jahrhunderts v. Chr.

Die Annalen der Späteren Han decken den Zeitraum von 25—220 n. Chr.; ihr Verfasser, Fan ye (范曄), lebte bis zum Jahre 445. Für ihn war natürlich die Entstehung des einheitlichen Yüe-chi-Reiches eine Tatsache des Altertums. Das geht schon aus seiner Darstellungsart hervor. In Indien gelangte bereits im Jahre 318 die neue Gupta-Dynastie zur Herrschaft[1], in den Ländern am Hindukush aber zerfiel im fünften Jahrhundert das große Kushān-Reich wieder in kleinere Fürstentümer, und in Baktrien, dem ältesten Sitze ihrer Macht, wurden die Yüe-chi, wie die Annalen der Weï-Dynastie berichten (*Weï shu* Kap. 102, Fol. 15 v°), von ihren nördlichen Nachbarn, den Juan-juan (蠕蠕 Awaren) so bedrängt, daß sie nach Westen entweichen mußten. Kaum 100 Jahre nach der Späteren Han-Dynastie muß also die Macht des Kushān-Reiches bereits im Niedergange gewesen sein. Der chinesische Chronist aber deutet noch auf einen Zeitraum blühender Entwicklung nach den Eroberungen des K'iu-tsiu-k'io und des Yen-kao-chên, von einem Verfall dagegen berichtet er nichts. Hier scheint ihm nun allerdings die geschichtliche Entwicklung schon frühzeitig eine Schranke gezogen zu haben, über die hinaus er überhaupt keine Möglichkeit mehr hatte, sich über die Dinge im fernen Westen zu informieren. Am Schlusse seiner Einleitung zu dem Kapitel über Zentralasien (Kap. 118, Fol. 5 r° et v°) lesen wir nämlich: »Von der Periode Kien-wu (25—55) bis Yen-kuang (122—125) wurde die Verbindung mit den Ländern von Turkestan dreimal abgebrochen und dreimal wieder eröffnet. Im Jahre 127 griff Pan yung (der Sohn Pan ch'aos) abermals den Staat Yen-ki (焉耆 Karashar, am Nordostende des Tarimbeckens) an und unterwarf ihn. Darauf kamen dann (die Abgesandten von) Kuei-tsĕ (龜茲 Kucha), Shu-lê (疏勒 Kashgar), Yü-tien (于寘 Khotan), So-ch'ê (沙車 Yarkand?) u. a., im ganzen siebzehn Staaten und bezeugten ihre Unterwerfung. Das Land der Wusun aber und die Reiche westlich vom Ts'ung ling blieben abgesondert. Im Jahre 131 nahm der Kaiser das alte fruchtbare Land von I-wu (伊吾)[2], das nahe an die Staaten von Tur-

[1] Bhandarkar a. a. O. S. 35.

[2] Einer Stelle in *Hou Han shu* Kap. 78, Fol. 2 v° zufolge scheint I-wu nicht weit von Lou-lan am alten Lopnor gelegen zu haben (»Die Mannschaften von I-wu und die Lager von Lou-lan«). Vgl. auch Kap. 118, Fol. 19 v°. Klementz, *Nachrichten über die Expedition nach Turfan* Heft I, S. 7 verlegt es in die Nähe von Hami.

kestan heranreichte und das die Hiung nu an sich gerissen und grausam ausgesogen hatten, und ließ dort wiederum Militärkolonien[1] anlegen wie einst zur Zeit Yung-yuan (89—104); auch setzte er einen Kommandanten von I-wu ein. Von der Periode Yang-kia (132—135) ab schwand das Ansehen der Dynastie mehr und mehr, die verschiedenen Staaten wurden anmaßend und lässig; dann wandten sie ihre Gesinnung gänzlich, sie traten mit Gewalt auf und lösten die Beziehungen. Im Jahre 152 verlor der Gouverneur Wang king Khotan; im Jahre 153 empörte sich der hintere (westliche) Fürst von Ch'ê-shi (車師 bei Turfan)[2] aufs neue und griff die Militärkolonien an. Er beugte sich zwar nachher, aber man konnte ihn nicht bestrafen und absetzen. Danach gingen alle Beziehungen unter in Unkenntnis und Gleichgültigkeit. Pan ku hat bereits die Landessitten der verschiedenen Staaten und den Charakter ihrer Bewohner beschrieben; alles das ist ausführlich niedergelegt in den Annalen der Früheren (Han-Dynastie). Was hier jetzt zusammengestellt ist, das sind die Dinge, die sich von der Periode Kien-wu (25—55) ab zugetragen haben; es ist verschieden von dem früheren und bildet hier das Kapitel über die Länder von Turkestan. Alles dies ist berichtet worden von Pan yung am Ende der Regierung des Kaisers An ti (107—125).« Pan yung war, wie bemerkt, der Sohn des berühmten Pan ch'ao. Als Generalgouverneur von Turkestan setzte er unter dem genannten Kaiser das Werk seines Vaters fort. Er beendete, seiner Biographie zufolge (*Hou Han shu* Kap. 77, Fol. 18 r°), seine Laufbahn im Jahre 124 und anscheinend bald danach auch sein Leben in Ungnade, nachdem er eine Zeitlang im Kerker gewesen war. Mit dem Jahre 124 n. Chr. war also für den Chronisten die Quelle versiegt, aus der er Nachrichten über die Völker von Turkestan schöpfen konnte. Wenige Jahrzehnte danach hörten auch die letzten Beziehungen auf, die die östliche Han-Dynastie nur noch mit Mühe zu den Staaten im Osten des Tarimbeckens unterhalten hatte; die fern im Westen gelegenen Länder hatten sich schon viel früher der chinesischen Botmäßigkeit entzogen. Die Unterbrechung in der Herrschaft Chinas über Mittelasien hat Jahrhunderte gewährt, und in dem ganzen früheren Umfange ist sie von einer einheimischen Dynastie nie wieder aufgenommen worden. Die Zeit aber, in der

[1] Siehe meine *Rechtsverhältnisse am Grundeigentum in China* S. 24 ff.

[2] Vgl. Bretschneider, *Mediaeval Researches* Bd. II, S. 186.

für die Chinesen die Herrschaft über »die Reiche westlich vom Ts'ung ling« anfing unhaltbar zu werden, war die des Aufblühens des großen Kushān-Reiches.

Im Jahre 24 n. Chr. war also die Vereinigung der Yüe-chi-Fürstentümer unter den Kushān noch nicht eingetreten, im Jahre 124 hatten nicht bloß die Eroberungen des K'iu-tsiu-k'io und des Yen-kao-chên stattgefunden, sondern auch eine Periode blühender Entwicklung hatte sich noch daran geschlossen. Hundert Jahre sind kein langer Zeitraum für solche Vorgänge, und wir werden daher die Unterwerfung der vier Hi-hou durch die Kushān nicht weit vom Anfang der Späteren Han-Dynastie vermuten dürfen. Dazu kommt noch folgendes. Wir haben bereits oben der Episode aus Pan ch'aos Biographie gedacht, in der erzählt wird, daß der chinesische Feldherr im Jahre 81 dem Könige der Yüe-chi reiche Geschenke sandte, um dessen Einfluß auf den Fürsten von K'ang-kü für sich zu gewinnen. Aus Anlaß eines ähnlichen Dienstes begehrte dann, wie dieselbe Quelle erzählt (*Hou Han shu* Kap. 77, Fol. 9r°), der König der Yüe-chi eine chinesische Prinzessin zur Frau, und da Pan ch'ao diese Bitte abschlug, wurde im Jahre 90 ein Unterkönig (副王) der Yüe-chi mit einem Heere von 70000 Mann gegen ihn gesandt. Pan ch'ao behauptet dann, das durch Hunger geschwächte Heer der Yüe-chi eingeschüchtert und zur Rückkehr gezwungen zu haben. »Der Yüe-chi habe sich seitdem ein großer Schrecken bemächtigt, und sie hätten den jährlichen Tribut entrichtet.«[1] Man wird diesen etwas prahlerischen Bericht nicht allzu wörtlich nehmen dürfen; jedenfalls geht aber so viel daraus hervor, daß zu jener Zeit ein einheitlicher Oberkönig (王) der Yüe-chi im Gegensatz zu den Unterkönigen (副王) vorhanden war, daß dieser eine angesehene und mächtige Stellung einnahm und bedeutende Heere ins Feld stellen konnte. (Pan ch'ao wird nicht sein einziger Gegner gewesen sein.) Daß jener König K'iu-tsiu-k'io oder Yen-kao-chên gewesen sei, ist nicht anzunehmen, denn Pan ch'ao bzw. der Chronist kannte diese offenbar berühmten Namen und würde sie, wie an der späteren Stelle, so auch hier genannt haben. Wir würden es also schon mit einem Nachfolger des Yen-kao-chên zu tun haben. Mit Sicherheit können wir also die Gründung des einheitlichen Kushān-Reiches in die Zeit zwischen 25 und 81 n. Chr.

[1] Eine ausführlichere Übersetzung dieser Stelle findet sich bei Specht, *Les Indo-Scythes*, *Journ. As.* 1897 Juli-Aug. S. 185 ff.

verlegen, mit hoher Wahrscheinlichkeit näher an das erste Jahr als an das letzte. Mit der direkten Zeitangabe der Han-Annalen: »über 100 Jahre später« (d. h. nach Einsetzung der fünf Hi-hou) läßt sich nicht viel anfangen, denn einmal ist »über hundert« ein weiter Begriff, und dann ist uns der Zeitpunkt nicht bekannt, von dem aus der Chronist rechnet. Ob sich etwa ein genaueres Datum mit Hilfe der Münzfunde und Inschriften bestimmen läßt, vermag ich nicht zu beurteilen; die chinesischen Quellen dürften uns nicht weiter führen.[1]

Wir haben uns bisher mit den fremden Völkern beschäftigt, die sich an der Nordost- und Nordgrenze von Indien, d. h. vom östlichen Kashmir bis Kabul neue Herrschaftsgebiete erobert hatten. Wenden wir uns nunmehr, um die Kette zu schließen, dem Nordwesten zu. Die chinesischen Historiker erwähnen hier zwei große Reiche, nämlich Wu-i-shan-li (烏弋山離) und An-si (安息). Von dem ersten sagen die Han-Annalen (*Ts'ien Han shu* Kap. 96a, Fol. 13r° et v°): »Es ist der Zahl seiner Einwohner, wie der seiner Krieger nach ein großes Reich. Nach Nordosten bis zum Sitze des (chinesischen) General-Gouverneurs sind es 60 Tagereisen. Im Osten grenzt das Land an Ki-pin, im Norden an P'u-tiao (撲挑). Die Bevölkerung ist sehr zahlreich; überall gibt es kleine Fürsten und Oberhäupter, die von An-si abhängig sind. .... Das Gebiet von Wu-i-shan-li ist heiß, mit Dschungeln bewachsen und eben. Seine Vegetation, seine Haustiere und Landesprodukte, seine Getreide-, Frucht- und Gemüse-Arten, die Nahrung seiner Bevölkerung, ihre Wohnstätten, ihre Handelsgebräuche, ihr Geld, ihre Waren, ihre Waffen und Kostbarkeiten, alles ist ebenso wie in Ki-pin.« Wie schon früher erwähnt, kann hiernach unter Wu-i-shan-li nur das alte Arachosien verstanden werden, d. h. das südliche Afghanistan und wahrscheinlich noch ein Teil des Panjab mit den Indusniederungen. P'u-tiao, kantonesisch P'ok-tiu, kann nur das Πακτυικὴ der griechischen Autoren sein, das Kiepert auf seiner Karte der *Imperia Persarum et Macedonum* unmittelbar nördlich von Arachosia gesetzt hat. Über An-si lesen wir im *Shi ki* (Kap. 123, Fol. 5r°): »Es liegt westlich von Ta Yüe-chi wohl mehrere Tausend Li. Seine Bevölkerung ist seßhaft und treibt Ackerbau. Auf den Feldern erntet man Reis und Weizen, von Weintrauben macht man Wein. Seine Städte

[1] Wir sind also hier zu einem annähernd gleichen Datum für die Gründung des einheitlichen Yüe-chi-Reiches gelangt wie Vincent A. Smith, der das Jahr 45 n. Chr. dafür ansetzt (a. a. O. S. 26 ff.). Unser Weg ist allerdings ein wesentlich anderer als der seinige.

und Ortschaften sind wie die in Ta-wan (大宛 hier wohl Bokhara und Ferghana). Es zählt mehrere Hundert kleine und große Städte, sein Gebiet mißt mehrere Tausend Li, es ist ein außerordentlich großes Reich und grenzt bis an den Oxus. Es gibt auch eine Handel treibende Bevölkerung; die Kaufleute reisen mit ihren Wagen und Schiffen in die benachbarten Länder wohl Tausende von Li weit. Man hat Münzen aus Silber, und die Münzen zeigen das Bild des Landesfürsten. Wenn der Fürst stirbt, so wird sogleich das Bild des Fürsten auf den Münzen geändert. Die schriftlichen Aufzeichnungen werden in seitwärts laufenden Reihen auf Haut (Pergament) gemalt.« Die *Ts'ien Han shu* (Kap. 96a, Fol. 14r° et v°) haben dieselbe Schilderung und fügen hinzu, daß der »Fürst von An-si in der Stadt P'an-tou (番兜) residiere, daß das Land im Norden an K'ang-kü, im Osten an Wu-i-shan-li und im Westen an Tiao-chi (條支 Assyrien?) grenze. Seine Bodenbeschaffenheit, sein Klima, seine Landesprodukte und die Sitten seiner Bevölkerung stimmten mit denen von Wu-i-shan-li und Ki-pin überein.« Am Schluß heißt es dann: »Von An-si nach Osten sind die Ta Yüe-chi.« Die *Hou Han shu* endlich (Kap. 118, Fol. 9r° et v°) berichten, daß der Fürst von An-si in der Stadt Ho-tu (和櫝) residiere, daß das Land im Norden an K'ang-kü, im Süden an Wu-i-shan-li grenze und ein außerordentlich blühendes Reich sei. Im Jahre 87 n. Chr. habe es eine Gesandtschaft nach China gesandt, und im Jahre 97 sei Kan ying, der Abgesandte Pan ch'aos auf seiner Mission nach Ta Ts'in (大秦 Syrien) bis zur Westgrenze von An-si gekommen. Im Jahre 101 habe der König von An-si, Man-kü (滿屈) nochmals Tribut nach China gesandt. Es handelt sich bei diesen Schilderungen, wie bekannt ist, um das große Reich der Parther. Den Namen An-si hält Hirth (*China and the Roman Orient* S. 139 Anm. 1) für Arsak, eine Bezeichnung für Parthien, die sich in dem alten königlichen Familiennamen Aršak[1] und in dem Stadtnamen Arsacia (zwischen Agbatana und Hekatompylos) wiederfindet. In P'an-tou sieht der nämliche Gelehrte Parthuva, das persische Original des griechischen Πάρθοι oder Παρθαύνισα, angeblich ein anderer Name der Hauptstadt Hekatompylos; in Ho-tu (alte Laute Wo-duk) endlich vermutet er einen Namen Vologesia, von Vologeses I (90—107) hergeleitet (a. a. O. S. 141 Anm. 1). Die Grenzen müssen sich den chinesischen Angaben zufolge schon in der Zeit der Früheren Han verschoben haben: da

[1] Marquart, *Erānšahr* S. 174 Anm. 3.

die Yüe-chi, den Oxus überschreitend, nach Süden und Südwesten vordrangen, mußten sie im Westen zu Nachbarn der Parther werden, während das Land Wu-i-shan-li, dessen nördlichste Gebiete sie sich aneigneten, nur noch den Süden oder Südosten von An-si einnahm. In den späteren Quellen erscheint das Land Wu-i-shan-li nicht mehr, die *Annalen der Späteren Han* (a. a. O. Fol. 8 v°) machen bei seiner Erwähnung die Bemerkung, »daß sein Name beständig gewechselt habe«, indessen ist hier nicht mit Sicherheit zu entscheiden, ob sich die Angabe auf Wu-i-shan-li bezieht, oder auf ein anderes Land, von dem die Rede ist. Jedenfalls wird das ganze Gebiet von den Parthern oder Indo-Skythen oder von beiden absorbiert worden sein.

Von den Kämpfen innerhalb des parthischen Reiches gegen die von Norden kommenden Nomadenvölker haben die chinesischen Historiker nichts aufgezeichnet; wir sind hier lediglich auf die Berichte der abendländischen Autoren angewiesen. Den Angaben Justins zufolge[1] wurden von dem parthischen Könige Phradates II., als er von dem syrischen Fürsten Antiochus Sidetes hart bedrängt wurde, die Skythen zu Hilfe gerufen. Vergebens bemühte er sich nachher, die Bundesgenossen wieder los zu werden; sie verwüsteten die Grenzen seines Reiches und besiegten und töteten ihn in einer Schlacht, die etwa 127 v. Chr. stattfand. Gleichzeitig besetzten sie einen Teil von Drangiana. Unter den Nachfolgern des Phradates entstanden Streitigkeiten um die Thronfolge im parthischen Reiche, so daß die wiederholt um Hilfe angegangenen Śaka-Stämme, denn um diese Skythen handelt es sich, die Möglichkeit erhielten, ihre Herrschaft weiter auszudehnen, bis sie im ersten Jahrhundert v. Chr. zu einem mächtigen Volke geworden waren. Sie waren von Drangiana oder Sakastene (Sejistān) in Arachosien eingedrungen, hatten dieses, sowie Teile von Ki-pin und das untere Indusland erobert und vielleicht sogar eine eigene Śaka-Dynastie gegründet. Śaka- und Parther-Könige scheinen allerdings durcheinander über jenes Reich der Indo-Parther regiert zu haben, das offenbar vornehmlich unter dem An-si und Wu-i-shan-li der Chinesen zu verstehen ist. Als der älteste dieser Herrscherreihe wird der König Manes angesehen, den A. von Sallet (*Die Nachfolger Alexanders des Großen in Baktrien und Indien* S. 54) auf Grund numismatischer Forschungen bis um 100 v. Chr. regieren läßt. Von seinen Nachfolgern ist Azes (40—30 v. Chr., nach anderen früher) der mächtigste,

[1] Siehe Lassen, *Ind. Altk.* Bd. II², S. 380 ff. Marquart, *Erānšahr* S. 202 f.

und Yndophares oder Gondophares (wahrscheinlich 21 n. Chr., s. Rapson, *Indian Coins* S. 15, § 62) der uns bekannteste.[1]

Aus den bisherigen Darlegungen ergibt sich nunmehr folgendes Bild von der Machtverteilung in den nördlichen Grenzländern Indiens gegen die Mitte des ersten Jahrhunderts v. Chr. Im Nordosten und Norden, d. h. zuerst in Kashmir, dann auch im oberen Induslande, am Kabul und Suāt, herrschen die vom Tarimbecken gekommenen, mit türkischen Elementen durchsetzten Śaka; nördlich davon, auf beiden Seiten des Hindukush und am oberen Oxus, befinden sich die Gebiete der fünf Hi-hou (Jabgu) der Yüe-chi, und im Westen endlich, im südlichen Afghanistan sowie im mittleren und unteren Induslande blüht das indo-parthische Reich der anderen Śaka-Stämme auf, die vom Norden her aus dem alten Partherlande eingedrungen sind. Das zuerst genannte Śaka-Reich bezeichnen die Chinesen als Ki-pin, das zweite als An-si. Die durch griechische Kultur verfeinerte Bevölkerung in diesen von den skythisch-türkischen Stämmen besetzten Gebieten war, wie uns die chinesischen Chronisten wiederholt berichten, eine Handel treibende. Es waren eifrige Kaufleute, die in den Städten saßen; sie hatten weit ausgedehnte Verbindungen nach anderen Ländern und mögen die Gelegenheit gern ergriffen haben, Beziehungen zu dem an Handelsprodukten reichen China anzuknüpfen. So erklären sich auch die zahlreichen Gesandtschaften, die an den Hof der chinesischen Kaiser gingen. Wie wir oben gesehen haben, verfolgten sie in erster Linie, oft vielleicht ausschließlich, handelspolitische Zwecke, und nur durch die Art, wie China sie ansah, wurden sie zu »Tributgesandtschaften«. Aber die friedliebenden Kaufleute waren schwache Krieger, und so muß es den kampfgewohnten Reitervölkern aus den nordischen Steppen leicht geworden sein, die anscheinend ohne rechte politische Einheit lebende gräko-indische Bevölkerung zu unterwerfen und ihre reichen Gebiete in Besitz zu halten. Nun lag es aber in der Natur der Dinge, daß die Eroberer, die von verschiedenen Seiten im Norden nach Indien hineindrängten, bald unterein-

[1] Siehe Sallet, a. a. O. S. 45 ff. Lassen, a. a. O. S. 409 setzt Gondophares um 90 v. Chr., Rapson, *Indian Coins* S. 8, § 31 (in Bühlers *Grundriß der Indo-Arischen Philologie und Altertumskunde*) um 100 v. Chr. Marquart, *Chronologie der alttürkischen Inschriften* S. 67 versteht ebenfalls unter An-si die Indo-Parther, d. h. »die Nachkommen des Königs Gondophares aus dem parthischen Hause Sūrēn, welche seit Gondophares die Sukzession in den von den iranischen Saken beherrschten Ländern angetreten hatten«.

ander über die Beute in Streit geraten mußten und sich gegenseitig die Herrschaft zu entreißen suchten. Berichte über diese Kämpfe auf indischem Boden haben uns die chinesischen Historiker aus den oben erwähnten Gründen nicht hinterlassen; daß aber solche schon früh zwischen den aneinanderstoßenden Machtgebieten stattgefunden haben müssen, geht unter anderem aus folgender Stelle der Han-Annalen (*Hou Han shu* Kap. 118, Fol. 11 v° et 12 r°) hervor: »Das Land Kao-fu (高附) ist südwestlich von den Ta Yüe-chi; es ist auch ein großes Reich. Die Landessitten gleichen denen von Indien; die Bevölkerung ist schwächlich und leicht zu unterwerfen, aber sie ist erfahren im Handelsverkehr, und im Innern herrscht großer Reichtum. Die Zugehörigkeit (des Landes zu einem regierenden Staate) war nie eine dauernde. Von den drei Ländern: Indien (T'ien-chu), Ki-pin und An-si erlangte dasjenige es, das die Macht hatte, verlor dasjenige es, das schwach wurde. Den Yüe-chi aber war es niemals untertan. Unter den fünf Hi-hou-Gebieten, die die Annalen der Früheren Han erwähnen, befand sich dieses tatsächlich nicht. Es hat später zu An-si gehört, und als die Yüe-chi An-si besiegten, dann erst erlangten sie Kao-fu.[1]« Kao-fu scheint etymologisch dem Κάβουρα des Ptolemaeus und dem heutigen Kabul zu entsprechen, geographisch muß es das Grenzgebiet zwischen An-si und Ki-pin gewesen sein. Marquart (*Ērānšahr* S. 246) identifiziert es mit Gandhāra, d. h. dem Lande auf beiden Seiten des Kabul von seiner Mündung bis Jelālābād, und mag damit der Wahrheit nahe kommen. Daß es, wie Cunningham (*Ancient Geography of India* S. 17 ff. und S. 34) meint, das ganze Afghanistan und dann dasselbe wie Ki-pin bedeutet habe, ist nach Obigem ausgeschlossen. Auf den angeblichen Irrtum der älteren Han-Annalen, die Kao-fu als eins der fünf Jabgu-Gebiete an Stelle von Tu-mi angeben, werden wir später zurückkommen. Welches Reich mit T'ien-chu (天竺 »Indien«) gemeint sein kann, ist nicht leicht zu sagen. Unmittelbar hinter der eben übersetzten Stelle über Kao-fu geben die *Han-Annalen* folgende Beschreibung davon: »T'ien-chu ist ein anderer Name für Shen-tu (Sindhu); das Land liegt mehrere tausend Li südöstlich von den Yüe-chi, seine Sitten stimmen mit denen

[1] Die Stelle ist auch von Specht (*Études sur l'Asie Centrale*, *Journ. As.* 1883 Okt.-Dez., S. 326) angeführt, aber in einer wesentlich anderen Auffassung. Worauf sich Cunninghams Angabe (*Ancient Geography of India* I, S. 17) gründet, Kao-fu sei im zweiten Jahrhundert v. Chr. geteilt gewesen zwischen den Parthern, den Indern und den »Su or Sacae of Kipin«, ist nicht ersichtlich.

der Yüe-chi überein . . . ., die Bewohner sind schwach gegenüber den Yüe-chi . . . . Von den Yüe-chi und Kao-fu nach Südwesten, und zwar westlich bis zum Meere, östlich bis zum Lande P'an-k'i (磐起?), alles das ist das Gebiet von Sindhu. Sindhu hat mehrere Hundert verschiedene Städte mit ihren Oberhäuptern und mehrere Zehner von Staaten mit ihren Fürsten. Obwohl sie sich alle voneinander etwas unterscheiden, haben sie doch den gemeinsamen Namen Sindhu. Zu jener Zeit (?) war alles den Yüe-chi untertan. Die Yüe-chi töteten seinen (oder seine?) Fürsten und setzten Statthalter ein, die seine (oder ihre?) Untertanen beherrschten.« Wenn diese Angaben uns richtig überliefert sind, so zeigen sie, daß der Verfasser nur sehr unklare Vorstellungen von dem Lande hatte, das er beschreiben wollte. Aus den in Kābulistān gefundenen Münzen, die auf der einen Seite das Bild des gräko-indischen Königs Hermaios, auf der anderen das des Kushān-Fürsten Kozulokadphises tragen, hat man, wohl nicht mit Unrecht, geschlossen, daß Hermaios der letzte griechische König in Indien gewesen sei und ebenfalls in den Kabulländern regiert habe.[2] Trifft dies zu, so könnte man unter dem T'ien-chu der Han-Annalen vielleicht das griechische Reich verstehen, das unter die Nachfolger des Menandros, deren letzter eben Hermaios war, im zweiten und ersten Jahrhundert v. Ch. verteilt war.

Aus jenen beständigen und mit wechselndem Erfolge geführten Kämpfen um die Oberherrschaft in Nord-Indien ging also, wie wir sahen, gegen die Mitte des 1. Jahrhunderts n. Chr. das Fürstentum Kushān (Kuṣaṇa) der Yüe-chi als endgültiger Sieger hervor. Die Chinesen nennen die beiden Eroberer, Vater und Sohn, K'iu-tsiu-k'io (丘就却) und Yen-kao-chên (閻膏珍). Diese beiden Herrscher müssen sich offenbar einen gewaltigen Namen in Zentral-Asien gemacht haben. Es war daher ein naheliegender Gedanke, in einem von ihnen, und zwar dem ersten, den berühmtesten Kushān-Fürsten, Kaniṣka, zu vermuten. In der Tat haben auch mehrere Gelehrte diese Identifikation als richtig angenommen, so außer Wassiljew und Schiefner (*Tāranātha* S. 299) auch Specht (*Journ. As.* 1897 Juli-Aug. S. 192 f.), der sogar eine Analyse der Umschreibung des Namens Kaniṣka durch K'iu-tsiu-k'io gibt, und Marquart (*Chronologie der alttürkischen Inschriften* S. 66 f), der aus der Tatsache, daß einer buddhistischen Legende zufolge Kaniṣka einen

[1] Lassen, *Ind. Altk.* Bd. II², S. 350 ff. Sallet, *Nachflg. Alex. d. Gr.* S. 55. Rapson, *Indian Coins* S. 16.

siegreichen Krieg gegen An-si führte[1], und daß die *Han-Annalen* das Gleiche von K'iu-tsiu-k'io berichten, den Schluß zog, K'iu-tsiu-k'io sei Kaniṣka. Marquart hat indessen später diese Auffassung fallen lassen und ist auf die ältere Identifikation Cunninghams zurückgekommen, wonach K'iu-tsiu-k'io die Umschreibung von Kozulokadphises ist, d. h. von dem Namen jenes Kushān-Fürsten, dessen Münzen, wie eben erwähnt, teilweise neben seinem eigenen Bilde auch das des Hermaios tragen. Marquart (*Erānšahr* S. 208 f.) hat aber als erster diese Identifikation wissenschaftlich begründet, und zwar in einer so glänzenden Weise, daß damit jeder Zweifel endgültig beseitigt sein dürfte. Er nimmt die Silben K'iu-tsiu (japan. Ku-shu) als Äquivalent für das KOIOY(ΛO) der Münzen und k'io als erste Silbe des barbarischen Namens KAΔ(ΦIΣ-HC), das Ganze also für Kozulokadphizes oder indisch Kujulakasa bzw. Kozolakadaphes oder indisch Kujulakaphsa. Ferner (a. a. O. S. 209 Anm. 4) Yen-kao-chên = Oēmokadphises, nämlich Yen, in alter Aussprache Yim = OOHMO, Kharoṣṭhī Hima, Kao-chên, alte Aussprache Kou-tsin = KAΔ(ΦICHC). Ich kann diesen Identifikationen vom sinologischen Standpunkte nur völlig zustimmen. Die Wiedergabe fremder Namen durch die ersten Silben ist eine uralte chinesische Gewohnheit, die sich, wie jeder Sprachkundige weiß, bis auf den heutigen Tag ungeschwächt erhalten hat. An der Identität des K'iu-tsiu-k'io und Yen-kao-chên, der Begründer des großen Yüe-chi-Reiches im ersten Jahrhundert n. Chr., mit den durch die Münzen bekannt gewordenen Kushān-Fürsten Kozulokadphises oder Kozolakadaphes[2] und seinem Nachfolger Oēmokadphises ist also nicht mehr zu zweifeln. Wo aber haben wir nun den großen Kaniṣka zu suchen?

Die bisher allgemein (mit einer Ausnahme, wie wir später sehen werden) angenommene Reihenfolge der Kushān-Könige ist Kozulokadphises, Oēmokadphises, Kaniṣka, Huviṣka, Vāsudeva. Vincent A. Smith, der das gleiche Datum für Kozulokadphises annimmt wie das von uns oben gefundene, setzt folgerichtig Kaniṣka um das Jahr 125 n. Chr. (a. a. O. S. 31); andere nehmen, wie erwähnt, andere Daten an, je nach ihrer Auffassung von der Gründung des Yüe-chi-Reiches. Nun stehen wir vor der merkwürdigen Tatsache, daß Kaniṣka, der buddhistische Heros und angeblich der Gründer eines mächtigen

[1] Siehe Lévi, *Notes sur les Indo-Scythes*, *Journ. As.* 1896 Nov.-Dez. S. 479.

[2] Die oben erwähnten Identifikationen, sowie die von Kozulokadphises und Kozolakadaphes sind auch von Boyer, *L'Époque de Kaniṣka*, *Journ. As.* 1900 Mai-Juni S. 551 ff. dargetan worden.

indisch-zentralasiatischen Reiches, den chinesischen Geschichtschreibern eine völlig unbekannte Person ist und nirgends auch nur andeutungsweise von ihnen erwähnt wird. Diese Tatsache ist um so erstaunlicher, als Kaniṣka, wie wir sehen werden, sogar einen Sohn des Kaisers von China als Geisel an seinem Hofe gehabt haben soll, also den Chinesen doch als ein furchtbarer Gegner und Nebenbuhler in ihrer Machtstellung hätte bekannt sein müssen. Nun haben wir allerdings oben gesehen, daß in dem Maße, wie das Kushān-Reich aufblühte, die chinesische Herrschaft in Zentral-Asien sich lockerte, bis sie schließlich ganz aufhörte, und daß im Jahre 124 n. Chr. spätestens für den chinesischen Chronisten die Möglichkeit schwand, sich über die Vorgänge im Westen unterrichtet zu halten. Es wäre also immerhin möglich, daß den Chinesen in der Hauptstadt von einem König Kaniṣka am Anfang des 2. Jahrhunderts in der Tat nichts bekannt geworden wäre, obwohl sich der Bericht über chinesische Geiseln kaum damit vereinigen läßt. Weniger verschwiegen als die Historiker sind nun aber die chinesischen Buddhisten in der Frage.

Am ausführlichsten hat sich Hüan tsang geäußert. Er erzählt in seiner Beschreibung des Landes Kia-pi-shi (迦畢試 Kapiśa)[1], d. h. des Gebietes der nördlichen Zuflüsse des Kabul, etwa des heutigen Kafiristān, wohin er von Bāmiyān aus, ostwärts gehend, gelangte, unter anderem von einem großen Kloster das Folgende (*Si yü ki* Kap. 1, Fol. 18 v° f.): »Man hört dort aus früheren Chroniken folgendes erzählen. Vor alters gab es in dem Königreiche Gandhāra einen König Kaniṣka. Seine Macht erstreckte sich zu den benachbarten Staaten, sein veredelnder Einfluß drang in ferne Länder. Er führte seine Heere über weite Gebiete bis östlich vom T'sung ling. Die Stämme in dem Gebiete westlich vom Strome fürchteten seine Macht und schickten Geiseln. Als König Kaniṣka die Geiseln empfing, behandelte er sie mit besonderer Auszeichnung. Er ließ ihnen für die kalte und die warme Jahreszeit besondere Paläste bauen; so wohnten sie im Winter in den Staaten Indiens, im Sommer aber kehrten sie zurück in das Land Kapiśa, im Frühling und Herbst wohnten sie in Gandhāra. An den Orten daher, wo die Geiseln während der drei Zeiten des Jahres wohnten, wurden

[1] Mit Bezug auf den Namen Kia-pi-shi teile ich Lévis Ansicht (*Note additionelle sur les Indo-Scythes, Journ. As.* 1897 Nov.-Dez. S. 529, Anm. 2), daß er identisch mit Ki-pin ist. Das Kapiśa Hüan tsangs muß auch Teile von dem Ki-pin der Han-Zeit mit umschlossen haben.

Klöster erbaut; dieses Kloster (von dem in der Beschreibung die Rede ist) ist dasjenige, das an dem Sommerwohnorte erbaut wurde. Es sind deshalb an den Wänden der Zimmer Bilder der Geiseln dargestellt: ihr Ausdruck und ihre Gestalt, ihre Kleider und ihre Schmucksachen sind denen im östlichen Hia im allgemeinen (oder sehr) ähnlich. Auch nachdem sie in ihre Heimat hatten zurückkehren dürfen, behielten sie in ihrem Herzen (die Erinnerung an) ihren alten Wohnort; obwohl Berge und Ströme sie trennten, versäumten sie doch nie (dem Kloster) ihre Gaben darzubringen.[1] Daher veranstalten noch jetzt beim Eintritt und am Ende der Ruhezeit die Mönche jedesmal eine große Versammlung, wo für die (Seelen der) Geiseln um Segen gebetet, und verdienstliche Tugend geübt wird. Nie hat dieser Brauch aufgehört, und bis auf den heutigen Tag sich erhalten.« Die nämliche Schilderung finden wir in etwas veränderter Form bei der Beschreibung des Landes Cīnapati (am Westufer des Bias-Flusses bei Amritsar). Dort heißt es (a. a. O. Kap. 4, Fol. 5 r° et v°): »Vor alters war es (das Land) die Residenz des Königs Kaniṣka. Dessen Ruhm breitete sich aus zu den benachbarten Reichen, und der Ruf seiner Macht drang überallhin. Die Stämme in dem Gebiete westlich vom Strome fürchteten seine Macht und schickten Geiseln. Als König Kaniṣka die Geiseln empfing, schenkte er ihnen reiche Gunst. Für drei Zeiten des Jahres ließ er ihnen besondere Paläste bauen und umgab sie mit Ehrenwachen. Dieses Land war das, wo die Geiseln im Winter wohnten, darum heißt es Cīnapati. Weil die Geiseln hier wohnten, darum hat das Land den Namen. In dieser Gegend und nach Indien hinein gab es weder Birnen noch Pfirsiche. Die Geiseln aber pflanzten solche, darum nannte man die Pfirsiche Cīnanī und die Birnen Cīnarājaputra. Die Bewohner dieses Landes haben daher eine hohe Achtung vor den östlichen Ländern; sie wiesen mit der Hand untereinander (auf den Reisenden?) und sagten: das ist ein Mann aus dem Heimatlande unserer früheren Könige.« Ferner erzählt der Pilger bei der Beschreibung des Landes Gandhāra (a. a. O. Kap. 2, Fol. 15 v° ff.), »daß der König Kaniṣka im vierhundertsten Jahre nach dem Nirvāṇa des Tathāgata (eine Weissagung Buddhas erfüllend) den Thron einnahm und den Erdteil Jambudvīpa beherrschte. Er glaubte nicht an Strafen und nicht an Segnungen, er ver-

[1] Beal, *Buddhist Records of the Western World* Bd. I, S. 58 hat die Stelle falsch aufgefaßt und tadelt Julien mit Unrecht wegen seiner Übersetzung. 供養 ist ein stehender Ausdruck für »Gaben darbringen für ein Kloster«.

achtete das Gesetz Buddhas und trat es nieder.« Auf eine wunderbare Weise wurde er dann durch einen Knaben, der die Kühe hütete, bekehrt, so daß er »den rechten Glauben zeigte und das Gesetz Buddhas aus tiefer Seele verehrte«. Die gleiche Legende von Kaniṣka berichtet auch schon mehr als 200 Jahre vor Hüan tsang der Mönch Fa hien, der ihren Schauplatz nach Puruṣapura (Peshāwar) verlegt (s. Legge, *The Travels of Fâ-Hien* S. 33 f.), und ebenso Sung yün (um 520 n. Chr.) bei seiner Beschreibung der Hauptstadt von Gandhāra; dieser letztere läßt aber die Weissagung von Kaniṣkas Thronbesteigung auf 300 Jahre nach dem Nirvāṇa lauten (Beal, *Records usw.* Bd. I, S. CIII).[1] Wie eifrig der König den Buddhismus förderte, berichtet Hüan tsang auch noch bei der Beschreibung von Kashmir (a. a. O. Kap. 3, Fol. 15 v° ff.). Nachdem er den Ruhm des großen Herrschers mit denselben Worten wie oben gepriesen, erzählt er, daß der letztere »die Mußestunden, die ihm seine Staatsgeschäfte ließen, dazu benutzte, die buddhistischen Sūtras zu erlernen. Auch bat er täglich einen Priester in seinen Palast, um mit ihm die Lehre zu besprechen.« Unter seiner Leitung wurde auch durch ein großes Konzil eine neue Sammlung des buddhistischen Kanons veranstaltet. Eine Anzahl anderer Legenden aus Kaniṣkas Leben und von seinen Kriegszügen, alles verklärt im Lichte buddhistischer Überschwenglichkeiten, werden dann auch noch in einigen Schriften des chinesischen Tripiṭaka erzählt[2]; etwas Neues von Bedeutung lernen wir aber nicht daraus.

Ehe wir aus den mitgeteilten Angaben der chinesischen Reisenden irgendwelche Schlüsse ziehen können, müssen wir ihre historische Bedeutung auf ihren wahren Wert zurückführen. Hüan tsang leitet seine erste Erzählung von Kaniṣka im ersten Kapitel seines Werkes mit den Worten ein: »Man hört dort (in Indien) aus früheren Chroniken folgendes erzählen«, d. h. der vorsichtige Chinese lehnt die Verantwortung für die Richtigkeit seiner Geschichte von vornherein ab, er will lediglich »relata referre«. Wir haben es also hier tatsächlich nicht mit einem chinesischen, sondern mit einem indischen Zeugnis zu tun, und dieser Umstand ist nicht ohne Bedeutung für seine Glaubwürdigkeit. Das gilt auch von den späteren Angaben Hüan tsangs, die zum Teil nur wörtliche Wieder-

[1] Siehe auch Chavannes, *Voyage de Song Yun*, S. 42 ff. des S. A.

[2] Sie sind zusammengestellt von Lévi, *Notes sur les Indo-Scythes*, *Journ. As.* 1896, Nov.-Dez. S. 444 ff.

holungen der ersten Stelle sind. Da übrigens auch Aśokas Ruhm mit denselben Worten gepriesen wird (*Si yü ki* Kap. 3. Fol. 15 r°), so scheint es sich hier um eine feststehende indische Phraseologie zu handeln. In den Geiseln an Kaniṣkas Hofe hat man nun chinesische Prinzen erkennen zu sollen geglaubt[1], und eine gewisse Berechtigung scheint dieser Annahme auch nicht zu fehlen. Hui li und Yen t'sung berichten nämlich in ihrer Biographie Hüan tsangs (St. Julien, *Histoire de la vie de Hiouen Thsang* S. 71 f.), daß »in Kapiśa sich ein Kloster des Hīnayāna befinde, das der Tradition zufolge zu einer Zeit erbaut sei, wo der Sohn des Kaisers von Han (China) als Geisel in jenem Lande zurückgehalten worden sei«; das Bild des Prinzen sei von den Mönchen an den Wänden des Gebäudes angebracht gewesen. Dieses Kloster aber, das für den Sommeraufenthalt der Geiseln in Kapiśa gebaut war, und dem Hüan tsang den Namen Jen-kia-lan (人伽藍) gibt, nennen sie Sha-lo-kia (沙落迦). Sowohl Beal (a.a.O. Bd. I, S. 57, Anm. 203), als auch Marquart (*Erānšahr* S. 281 ff.) deutet diesen Namen als Sanskrit Śaraka = Serica = China, so daß es sich also in der Tat um ein »Chinesen-Kloster« gehandelt haben würde.[2] Dazu kommt noch, daß die Darstellungen der Geiseln auf den Wänden des Klosters das Äußere der Bewohner des »östlichen Hia« zeigten. Unter dem »östlichen Hia« (東夏) aber verstanden Hüan tsangs beide Übersetzer »China«. Prüfen wir nun einmal die Richtigkeit aller dieser Auffassungen an der Hand der chinesischen Texte. Was zunächst das Kloster betrifft, so erzählt das *Si yü chi* (西域志), ein auf kaiserlichen Befehl im Jahre 666 herausgegebenes Werk, von dem Auszüge in der buddhistischen Enzyklopädie *Fa yuan chu lin* (法苑珠林) mitgeteilt werden, daß sich in der Hauptstadt von Ki-pin (= Kapiśa) ein Kloster mit dem Namen Han ssë (漢寺), d. h. »Kloster der Han« (Chinesen), befinde, und daß dort früher ein Gesandter der Han (Chinas) eine Pagode er-

[1] Lévi, a. a. O. S. 449. Beal, *Records usw.* Bd. I, S. 57, Anm. 203.

[2] Marquart gibt dem Namen noch eine andere Bedeutung, indem er ein Wort Śāraka (nicht belegt!), darin sieht, d. h. eine Sanskritbildung von dem Namen Šarak für Kāshgar, chines. Shu-lek oder Sha-lek. Diese Auslegung verbindet er dann mit einer *Hou Han shu* Kap. 118, Fol. 17 r° erzählten Episode aus der Geschichte von Shu-lê(k), die Specht in seinen *Études sur l'Asie Centrale* übersetzt hat, und schließt daraus, daß Kaniṣka zu jener Zeit, d. h. während der Regierung des Kaisers Ngan ti, von 107—125, den Thron innegehabt haben müsse. Die Beweisführung entbehrt aber jeder Unterlage; in dem chinesischen Texte ist weder von einem Prinzen die Rede, der als Geisel zu den Yüe-chi geschickt wird, wie M. annimmt, noch deutet irgend etwas darin auf den König Kaniṣka.

richtet habe.[1] Ebenso berichtet I tsing, der buddhistische Biograph, von einem alten verfallenen »Kloster von China« (支那寺), das am Ganges gelegen zu haben scheint. Dieses Kloster sei einer lokalen Überlieferung zufolge über 500 Jahre vor seiner Zeit (um 680 n. Chr.), d. h. etwa 150 n. Chr., für die chinesischen Pilger dort erbaut worden. Er klagt zugleich bitter darüber, daß, während alle anderen Länder ihre eigenen Klöster in Indien hätten, wo die betreffenden Pilger Unterkunft fänden, die Chinesen allein seit dem Verfalle jenes alten keines mehr besäßen.[2] Was den Namen Śaraka anlangt, so existiert ein solcher im Sanskrit nicht, jedenfalls ist er nicht belegt. Wollte man trotzdem den Namen jenes Klosters von Kapiśa als »Kloster von China« deuten[3] — was mit den Angaben I tsings nicht übereinstimmen würde —, so würde es sich vermutlich eben auch nur um eine Kultusstätte handeln, die als Unterkunft für die chinesischen Pilger gedient hätte, worauf ja auch die Angabe des *Si yü chi* hindeutet. Der Zusammenhang aber zwischen den Geiseln, ihrem Aufenthaltsorte in Kapiśa und einem angeblichen »Kloster von China« scheint nun in der Tradition völlig verwirrt worden zu sein. Hüan tsang hat nämlich tatsächlich nirgends von chinesischen Geiseln gesprochen. »Die Stämme (蕃維) in dem Gebiete westlich vom Strome«, sagt er, »schickten Geiseln.« Darstellungen von ihnen fand er an den Wänden des Klosters Jen-kia-lan, und in diesen Darstellungen hatten sie das Äußere der Bewohner von Tung Hia. Schon aus der Bezeichnung »fan« (蕃) wird jeder, der die uralte politische Auffassung der Chinesen kennt, sofort ersehen, daß es sich dabei unmöglich um China handeln kann, da ein Chinese unter keinen Umständen einen solchen Ausdruck für sein Land gebrauchen würde. Aber wir bedürfen dieses Argumentes gar nicht. »Das Gebiet westlich vom Strome« (Ho si 河西) ist in der

[1] Ich entnehme diese Angaben Lévi, *Note additionnelle sur les Indo-Scythes, Journ. As.* 1897, Nov.-Dez. S. 529 f. Der Text des *Fa yuan chu lin* ist mir hier leider nicht zugänglich. Vgl. auch S. Lévi, *Les Missions de Wang Hiuen-Ts'e dans l'Inde, Journ. As.* 1900, März-April S. 298 und 322. Lévi hat in chinesischen und japanischen Ausgaben des *Si yü ki* statt Jen (人)-kia-lan Ta (大)-kia-lan (»ein großes Kloster«) gefunden. Das Exemplar der Kgl. Bibliothek liest ebenfalls 人.

[2] Chavannes, *Les Religieux éminents etc. par I-tsing* S. 82 f.

[3] S. Lévi, *Les Missions de Wang Hiuen-Ts'e* S. 448 ff. zieht die Richtigkeit dieser Deutung ebenfalls in Zweifel, andererseits aber hält er die Errichtung eines »Klosters von China« durch einen als Geisel gehaltenen chinesischen Prinzen für eine Tatsache, obwohl dies in keinem Berichte behauptet wird.

älteren chinesischen Geographie ein ganz bestimmter, politisch und administrativ festgeschlossener Begriff. Ho si ist, allgemein gesprochen, das nördliche Kukunor-Gebiet westlich vom Huang ho. Nach einer Scholie zu *Hou Han shu* Kap. 77, Fol. 18 r° war es zur Han-Zeit in vier Gouvernements geteilt, nämlich Kin ch'êng, Tun huang, Chang ye und Tsiu ts'üan, d. h. etwa die heutigen Präfekturen Lan chou, Liang chou, Kan chou, Su chou und An si in Kansu. Die Hauptstädte dieser Gouvernements waren die chinesischen Garnisonen und Militärkolonien, von denen aus die unterworfenen einheimischen tangutischen oder tibetischen Stämme regiert wurden. Mit diesen Stämmen haben die Chinesen auch während der folgenden Jahrhunderte noch beständige Kämpfe zu führen gehabt, und gerade unter der T'ang-Dynastie, zu deren Zeit auch Hüan tsang lebte, wird das Gebiet von Ho si besonders oft genannt. Nach der Geographie der T'ang-Annalen (*Kiu T'ang shu* Kap. 40, Fol. 62 v°) wurde »im Jahre 627 das Land westlich vom Gebirge Lung ch'i (隴坻 im heutigen Shensi) zur Provinz Lung you (隴右 d. h. »rechts — westlich — von Lung«) gemacht. Im Jahre 711 wurde wegen der großen Ausdehnung und der dadurch hervorgerufenen Verwaltungsschwierigkeiten das Gebiet von Shan nan (山南 d. h. »südlich der Berge«, nämlich des Nan shan) in eine Ost- und eine Westprovinz geteilt; der Teil westlich vom Huang ho wurde zur Provinz Ho si.« Aber das Gebiet blieb auch damals noch nicht dauernd mit China vereinigt. Den Neuen T'ang-Annalen zufolge (*T'ang shu* Kap. 40, Fol. 12 v°) gingen vom Jahre 762 ab die sämtlichen Gouvernements »westlich vom Strome« nacheinander an die Tanguten (T'u-fan 吐蕃) verloren, und erst »nach der Periode Ta chung (847—859), als die Tanguten etwas schwächer geworden waren«, konnten sie zurückerobert werden. Hüan tsangs »Stämme — fan — in dem Gebiete westlich vom Strome« waren also mit anderen Worten Tanguten — t'u-fan — aus dem Kukunor-Gebiet. Schon hieraus folgt nun, daß mit dem »östlichen Hia« in Hüan tsangs Bericht ebenfalls unmöglich China gemeint sein kann, wie Julien und Beal annehmen, abgesehen davon, daß es ein ganz ungewöhnlicher Ausdruck für China wäre.[1] Aber auch hier fehlt es nicht an noch anderen

[1] Wenn Beal, *Records usw.* Bd. I, S. 58, Anm. 204 meint, daß die Chinesen »östliche Hia« genannt würden im Gegensatz zu den »westlichen Hia« (Si Hia), d. h. Tanguten, so hat er dabei nicht beachtet, daß der Name Si Hia für ein gewisses tangutisches Reich erst Jahrhunderte nach Hüan tsang aufkam. China heißt nur Hia nach der alten Dynastie oder Hua Hia.

Beweisen. Ho si war von dem großen Reiche der Tanguten oder Tibeter nur ein kleiner, und zwar der östlichste Teil. Dieses Tanguten-Reich war, wie schon früher dargelegt, seinen Bewohnern wie seinem Gebiete nach das alte K'iang der Han-Zeit. Der Name war natürlich Hüan tsang nicht mehr geläufig. Zu seiner Zeit kam vielmehr eine andere Bezeichnung für die Tanguten auf, nämlich Hia (夏), und zwar scheint dies ursprünglich der Name eines einzelnen Stammes an der Grenze der Ordos-Mongolen in Kansu, also wohl des am weitesten nach Osten vorgeschobenen gewesen zu sein, wenigstens heißt es in den *T'ang-Annalen* (Kap. 221a, Fol. 5 r°), daß der im Bezirk Hia chou (夏州), dem heutigen Ning hia, wohnende Tanguten-Stamm (oder die Stämme) die Bezeichnung P'ing Hia (平夏 »die friedlichen Hia«) gehabt habe. Der Name, der sich wohl sicher an ein altes einheimisches Wort anlehnt, hat sich später über den ganzen östlichen Teil des Tanguten-Reiches ausgedehnt[1], und von der späteren T'ang-Zeit ab spielt das Hia-Reich eine große Rolle in der chinesischen Geschichte. Unter den Bewohnern des östlichen Hia (besser: »des Hia im Osten«) wollte und konnte also Hüan tsang nichts anderes verstehen als die Tanguten in Kansu: die Abbildungen der Geiseln aus Ho si waren den Tanguten von Hia ähnlich, die der Pilger selbst kurz vorher gesehen hatte, als er die ganze Provinz Ho si auf der Reise nach Indien durchwanderte (s. St. Julien, *Histoire de la vie de Hiouen Thsang* S. XL und 16 f.). Warum wurden nun aber das von den Geiseln in Indien bewohnte Land und die von ihnen eingeführten Birnen und Pfirsiche nach dem Lande China benannt? Falls diese Etymologien und ihre Veranlassung wirklich zutreffend sind, was nach Cunningham (*Ancient Geography of India* S. 202 f.) höchst zweifelhaft ist, so lassen sie sich, wie mir scheint, unschwer erklären. Wie wir oben gesehen, war das Gebiet von Ho si bereits zur Han-Zeit unter chinesischer Herrschaft, die Tanguten also, die, wie früher erwähnt, viehzüchtende Nomaden waren, können jene Früchte nur von den Chinesen erhalten haben und werden sie den Indern auch als chinesische bezeichnet haben. Indessen ist es nicht weniger wahrscheinlich, daß die Fruchtbäume überhaupt nicht von den tangutischen Geiseln,

[1] Siehe Bretschneider, *Mediæval Researches* Bd. I, S. 27, Anm. 46 und S. 184, wo Si hia und Ho si ungenauerweise als Synonyma angesehen werden. In den *Liang shu* (Kap. 1, Fol. 12 v°) findet sich die Angabe, daß »Kao tsu (der spätere erste Kaiser der Liang-Dynastie) auf Befehl des Kaisers im Jahre 501 das östliche Hia unterwarf«; doch ist aus der Stelle nicht genau zu ersehen, welche Gegend damit gemeint ist.

sondern später von chinesischen Pilgern eingeführt wurden, und daß hier die nämliche Verwechslung auf seiten der Inder vorliegt wie bei dem »Kloster von China«.[1] Ebenso leicht erklärt sich der Hinweis auf den chinesischen Reisenden mit dem Ausrufe: »das ist ein Mann aus dem Heimatlande unserer früheren Könige«. Gerade in dem Gebiete von Ho si waren, wie wir wissen, die einstigen Wohnplätze der Yüe-chi, zu denen sich ja auch Kaniṣka und andere »frühere Könige« rechneten. Daß jene alten Erinnerungen auch bei den Chinesen noch lebendig waren, scheint aus einer Bemerkung der T'ang-Annalen (*Kiu T'ang shu* Kap. 40, Fol. 63 r°) bei der Beschreibung der Provinz Ho si hervorzugehen. »Dort wohnten«, heißt es, »während der T'sin-Dynastie (255—209 v. Chr.) die Yüe-chi genannten Jung«. Auch hatten ja, wie früher gezeigt wurde, die dort zurückgebliebenen Stämme der Yüe-chi im Tangutenlande eine neue Heimat gefunden.

Mag nun Kaniṣka jenen Geiseln in der Tat in Kapiśa ein besonderes Kloster haben erbauen lassen, mag dann dort auch ein »Kloster von China« bestanden haben, und mögen selbst diese beiden Klöster — was höchst unwahrscheinlich ist und nirgends in den Berichten ausgesprochen wird — identisch gewesen sein, so erhalten wir doch nur den Tatbestand, daß für tangutische Geiseln am Hofe Kaniṣkas ein Kloster gebaut wurde, und daß dieses Kloster später als Aufenthaltsort für chinesische Pilger diente. Nach Hui lis und Yen t'sungs Bericht wohnte auch Hüan tsang dort (a. a. O. S. 72). Für die Bestimmung der Regierungszeit des Kaniṣka ist aber mit diesen Tatsachen gar nichts gewonnen; denn da es sich um chinesische Geiseln nicht handelt, so wird man auch in der chinesischen Geschichte nach einer entsprechenden Beziehung Chinas zu Kaniṣka vergeblich suchen. Hieran wird auch die Tradition, die in Hui lis und Yen t'sungs Werk (dessen chinesischer Text mir nicht zugänglich ist) berichtet wird, nichts ändern können. Ein Sohn des Kaisers von China als Geisel am Hofe des Kaniṣka ist schlechterdings undenkbar. Ganz abgesehen davon, daß ein solches ungewöhnliches Ereignis in irgendwelcher Form in den chinesischen Annalen erwähnt sein müßte, und daß auch der zuverlässige und gewissenhafte Hüan tsang von dieser angeblichen Tradition mit keinem Worte Notiz

[1] Es ist bezeichnend, daß in dem chinesischen Texte des *Si yü ki* zu dem Worte Cīnapati, dem Namen für das Land, in dem die Geiseln im Winter wohnten, erklärend hinzugesetzt wird: »d. h. in der chinesischen Sprache Lehnsgebiet (oder Lehnsherr) der Han (Chinas 漢封)«.

nimmt, leidet die Angabe auch an einer inneren Unmöglichkeit. Man mag für Kaniṣka eine Zeit annehmen, welche man will, eine Periode der Blüte oder des Verfalls der Han-Dynastien. Waren die Kaiser mächtig, so würden sie sich einer solchen Demütigung nie unterzogen haben; waren sie machtlos, so konnten sie politische Beziehungen zu so weit entfernten Staaten überhaupt nicht unterhalten, wie denn nach den Darlegungen oben die amtliche Verbindung mit Nordindien schon in der Mitte des ersten Jahrhunderts v. Chr., die mit den Staaten westlich vom Tarimbecken zu Anfang des zweiten Jahrhunderts n. Chr. aufhörte. In keinem Falle ist ersichtlich, was die Sendung einer solchen Geisel bezwecken sollte: Kaniṣka konnte mit China sowenig Krieg führen wie dieses mit ihm; was aber etwa den chinesischen Statthaltern in Turkestan geschah, das berührte die Dynastie bei ihrer vom Chronisten beklagten »Unkenntnis und Gleichgültigkeit« sehr wenig. Wir können also die Tradition von den chinesischen Geiseln getrost als ein Erzeugnis buddhistischer Phantasie ansehen, das irgendwelchen historischen Wert nicht beanspruchen darf.

Nicht besser steht es leider mit den Angaben der chinesischen Reisenden über die Regierungszeit des Kaniṣka, in denen natürlich auch nur indische Überlieferungen wiederholt werden. Hüan tsang läßt die Weissagung Buddhas mit Bezug auf Kaniṣkas Thronbesteigung auf 400 Jahre nach dem Nirvāṇa lauten, Sung yün auf 300 Jahre. Selbst wenn man diesen runden Zahlen irgend welchen Wert beimessen wollte, bliebe zunächst erst festzustellen, für wann jene beiden das Nirvāṇa bei dieser Berechnung angenommen haben, was sich aus ihren Werken leider nicht ersehen läßt. Hüan tsang (Kap. 6, Fol. 16 v° et 17 r°) erzählt von einem Steinpfeiler bei einer Pagode in Kuśinagara, auf dem sich eine den Tod Buddhas betreffende Inschrift befunden habe; Monat und Tag des Nirvāṇa seien aber nicht darauf verzeichnet gewesen. Er stellt dann fest, daß früheren Aufzeichnungen zufolge für dieses letztere zwei verschiedene Tage angenommen würden, nämlich entweder ein dem 15. Tage des 3. Monats oder ein dem 8. Tage des 9. Monats im chinesischen Kalender entsprechender Tag. Eine Jahresangabe hat er anscheinend in der Inschrift weder gefunden noch erwartet. Statt dessen sagt er: »Über (die Zeit) seit Buddhas Nirvāṇa sind die Schulen verschiedener Ansicht. Die einen sagen, es seien über 1200 Jahre verflossen, die anderen über 1300 Jahre, die dritten über 1500 Jahre, und noch andere über 900, aber noch keine 1000 Jahre«. Vom Jahre 648 n. Chr., als dem Zeitpunkte der Entstehung des *Si yü ki*, zurückgehend, würden wir

die Daten 552, 652, 852 und ein Jahr zwischen 352 und 252 v. Chr. erhalten.[1] Die *Annalen der Weï-Dynastie*, die den Zeitraum von 386 bis 556 n. Chr. umfassen und noch in der zweiten Hälfte des 6. Jahrhunderts geschrieben wurden, und ebenso die *Sui-Annalen* (Zeitraum von 581 bis 617), die zwischen 627 und 649 entstanden, d. h. also die beiden Geschichtswerke, die Hüan-tsang zeitlich am nächsten standen, und von denen man auf die zu seiner Zeit geltende Ansicht in der Frage am ehesten einen Schluß ziehen könnte (die *T'ang-Annalen* äußern sich nicht darüber), haben übereinstimmend die Angabe, daß Buddha »am 8. Tage des 4. Monats im 9. Jahre des Königs Chuang von der Chou-Dynastie« d. h. 688 v. Chr. geboren sei und im Alter von 79 Jahren am 15. Tage des 2. (sic!) Monats, also im Jahre 609 v. Chr., das Nirvāṇa erlangt habe (*Weï shu* Kap. 114, Fol. 3 v° und *Sui shu* Kap. 35, Fol. 31 v° et 33 r°).[2] Man sieht also, zu welchen mannigfaltigen und unmöglichen Daten man kommt, wenn man die obigen Angaben über Kaniṣkas Thronbesteigung ernstlich in Betracht zieht. Hüan tsang (*Si yü ki* Kap. 3, Fol. 15 r°) setzt ferner den König Aśoka 100 Jahre nach dem Nirvāṇa, und dasselbe tun die *Weï-Annalen* (a. a. O. Fol. 4 r°). Dies würde ein weit höheres Datum für den berühmten Herrscher ergeben als man festgestellt hat: Aśokas Regierung begann um 260 v. Chr. Gelegentlich der Besprechung indischer Zeiteinteilungen usw. bemerkt Hüan tsang (Kap. 2, Fol. 3 v°), daß infolge von Irrtümern auf seiten der fremden Übersetzer »hinsichtlich der Festsetzung der Empfängnis, Geburt, Mönchwerdung, Erlangung der Buddhaschaft und des Nirvāṇa des Tathāgata überall Unterschiede in den Monaten und Tagen beständen«. Aber welches Datum, wenigstens dem Jahre nach, für ihn maßgebend war, hat er leider nicht mitgeteilt. Marquart (*Ērānšahr* S. 212 Anm. 4), der, ich weiß nicht aus welchem Grunde, meint, Hüan tsang nehme das Jahr 552 v. Chr. für das Nirvāṇa an, hat sich die Mühe gemacht, eine systematische Verkürzung der Daten in Hüan tsangs Angaben herausfinden zu wollen, um dann Schlüsse

[1] Siehe St. Julien, *Mémoires* Bd. I, S. 335, Anm. 1.

[2] Fa hien, in einer allerdings unklaren Stelle (*Fo kuo ki* Kap. 7), scheint das Nirvāṇa in die Zeit des Kaisers P'ing von der Chou-Dynastie, d. h. zwischen 770 und 720 zu verlegen. Legge (*The Travels of Fâ-Hien* S. 27) bezieht diese Zeitangabe auf die Errichtung einer Statue des Maitreya 300 Jahre nach dem Nirvāṇa, was nach dem chinesischen Texte auch möglich ist. S. Lévi (*Missions de Wang Hiuen-Ts'e* a. a. O. S. 331) gibt nach dem Reisebericht des Wang hüan t'sê noch das Jahr 724. Wassiljew (*Der Buddhismus* S. 34 Anm. 1) nimmt 544 v. Chr. für das Nirvāṇa an, Oldenberg (*Buddha* S. 223) etwa 480 und Rhys Davids (Buddhism. S. 213) etwa 412.

für die Chronologie gewisser Ereignisse, auch für die Regierung des Kaniṣka, daraus zu ziehen. Ich glaube nicht, daß es sich lohnt, dieses Chaos von abgerundeten großen Zahlen, in das die buddhistische Tradition sich auch hier, wie immer, verliert, irgendwie ernst zu nehmen. Das einzige, was wir vielleicht daraus entnehmen können, ist, daß zur Zeit Hüan tsangs die indische Vorstellung von Kaniṣkas Regierung schon ebenso verschwommen war wie die vom Nirvāṇa. Wir können die Daten getrost beiseiteschieben.

Was von den Angaben der chinesischen Buddhisten nunmehr noch übrigbleibt, ist nur, daß Kaniṣka zum Buddhismus bekehrt und ein eifriger Förderer und Verbreiter der Lehre wurde, daß er ein mächtiger Herrscher war, der das östliche Indien unterwarf, seine Armee bis zum T'sung ling führte, den König von Pāṭaliputra besiegte und einen Angriff des Königs von An-si erfolgreich abwehrte.[1] Die Einzelheiten dieser Darstellungen werden wir natürlich als buddhistische Verklärung anzusehen haben; aber dieser Umstand bestätigt gerade die Tatsache, daß Kaniṣka ein machtvoller Schutzherr von Buddhas Lehre war. Und in dieser einen sicheren Tatsache, scheint mir, findet sich ein Faden, der von Kaniṣka zu den Aufzeichnungen der chinesischen Historiker hinüberleitet.

Mehrere von den chinesischen Annalen enthalten nämlich in ihren Aufzeichnungen über die Entwicklung des chinesischen Buddhismus eine sehr wichtige Angabe, auf die schon Rémusat (*Foë Kouë Ki* S. 39) hingewiesen hat, und die später der Gegenstand lebhafter Auseinandersetzungen zwischen zwei französischen Gelehrten geworden ist.[2] Die Stelle findet sich zunächst in dem Kommentare zu dem Geschichtswerk *San kuo chi* (Kap. 30, Fol. 29 v°), dessen Verfasser im Jahre 297 starb, während der Kommentar im Jahre 429 vollendet wurde.[3] Und zwar wird sie von dem Kommentator aus dem uns nicht erhaltenen Werke *Wei lio* zitiert, dessen Abfassung ungefähr in das Ende des 3. oder den Anfang des 4. Jahrhunderts fallen dürfte.[4] Sie findet

[1] Nach den Auszügen aus den Legenden des chinesischen Tripiṭaka, s. S. Lévi, *Notes sur les Indo-Scythes*, *J. A.* 1896 Nov.-Dez., S. 457, 473, 475 f., 479.

[2] Specht, *Études sur l'Asie Centrale*, *J. A.* 1883 Okt.-Dez., S. 317 ff. *Note sur les Yue-tchi*, *J. A.* 1890 Jan.-Febr., S. 180 ff. Lévi, *Notes sur les Indo-Scythes J. A.* 1897 Jan.-Febr., S. 14 ff. Specht, *Les Indo-Scythes usw.*, *J. A.* 1897 Juli-Aug., S. 166 ff. Lévi, *Note additionnelle*, *J. A.* 1897 Nov.-Dez., S. 527, Anm. 1 und *Les Missions de Wang Hiuen Ts'e*, *J. A.* 1900 Mai-Juni, S. 451 ff.

[3] Siehe Hirth, *China and the Roman Orient* S. 14.

[4] Lévi, *J. A.* 1900 Mai-Juni, S. 453.

sich ferner in den Annalen der Weï-Dynastie (*Wei shu* Kap. 114, Fol. 1 r° et v°), sowie in denen der Sui-Dynastie (*Sui shu* Kap. 35, Fol. 33 r° et v°), in beiden nicht als Zitat. Außerdem haben Specht und Lévi noch eine Anzahl späterer Werke namhaft gemacht, in denen jene Stelle gleichfalls erscheint. Leider ist der Text, wie die zahlreichen Varianten zeigen, nicht sicher überliefert, indessen geht doch aus allen Lesarten eine Tatsache unzweifelhaft hervor, die allein für uns hier in Betracht kommt und die wir sogleich erörtern werden. Wir wählen für unsere Übersetzung den Text der *Wei-Annalen* (der von Specht und Lévi unerwähnt gelassen ist), weil er die kürzeste, klarste und logischste Fassung zeigt. Die Stelle findet sich hier in dem Kapitel über die Geschichte des Buddhismus in China (a. a. O.) und lautet wie folgt: »In der Periode Yuan shou des Kaisers Wu ti von der Han-Dynastie (d. h. 122—115 v. Chr.) wurde Ho k'ü ping (霍去病) ausgeschickt, die Hiung nu zu bestrafen. Er gelangte nach Kao-lan[1] (皐蘭) und durchzog Kü-yen[2] (居延), wo er ein großes Blutbad durch Enthauptungen anrichtete. Er nahm den König K'un-sie[3] (昆邪) gefangen und tötete den König Hiu-t'u[4] (休屠). Dessen Volk, 50000 Köpfe, kam und unterwarf sich. Man nahm ihre goldene Götterstatue, die ihren großen Gott darstellte, und stellte sie in dem Palaste von Kan ts'üan[5] (甘泉) auf. Die goldene Statue war über zehn Fuß lang. Man brachte ihr keine Opfer dar, sondern zündete nur Weihrauch an und bezeugte seine Ehrfurcht vor ihr, sonst nichts. So begann der Strom des buddhistischen Systems durchzusickern.[6] Ferner, als die Verbindung mit den westlichen Gebieten eröffnet wurde, schickte man Chang k'ien als Gesandten nach Ta-hia (Baktrien). Als er zurückkam, berichtete er, daß in der Nähe dieses Landes das Reich Shên-tu (Sindhu), auch T'ien-chu genannt, läge. Damals hörte man zuerst von der Lehre Buddhas. Im ersten Jahre der Periode Yuan shou des Kaisers Ai ti von der Han-Dynastie

[1] Dem Kommentar zu *Ts'ien Han shu* Kap. 55, Fol. 7 v° zufolge nach den einen ein Fluß im westlichen Kansu, nach anderen ein Bergpaß, nach den dritten ein Gebirge.

[2] Nach den Kommentaren zu *Ts'ien Han shu* Kap. 6, Fol. 13 v° ein Bezirk im Lande der Hiung nu in der heutigen Präfektur Kan chou fu in Kansu.

[3] Nach dem Kommentar an der ebengenannten Stelle ist das erste Wort wie Hun (Hun-sa?) zu sprechen.

[4] Nach dem Kommentar zu *Ts'ien Han shu* Kap. 55, Fol. 7 v° Hou-ts'u zu sprechen.

[5] In der Präfektur Kan chou gelegen.

[6] Vgl. zu dieser Erzählung folgende Stellen aus den *Ts'ien-Han shu*: Kap. 6, Fol. 13 v°, Kap. 55, Fol. 7 r° et v°, Kap. 94 a, Fol. 19 v°.

(d. h. im Jahre 2 v. Chr.) erhielt der Assistent am Opferamt der kaiserlichen Ahnentempel, Ts'in (?) king (秦景), von dem Gesandten des Königs von Ta Yüe-chi, namens I-ts'un (伊存), in mündlicher Überlieferung buddhistische Sūtras. In China hörte man also von Buddhas Lehre, aber man glaubte nicht daran.«[1]

[1] Die irrigen Auffassungen, die Specht von jenem Berichte über die Mitteilung buddhistischer Sūtras durch die Yüe-chi an die Chinesen im Jahre 2 v. Chr. entwickelt hat, sind von Lévi bereits widerlegt worden, so daß ich darauf hier nicht zurückzukommen brauche. Ich habe mich bei meiner Übersetzung an die Form des Textes gehalten, wie sie von den *Weï-Annalen* überliefert ist, ohne aber damit behaupten zu wollen, daß diese Form die allein richtige sei. Sie ist mit der Fassung, die Lévi aus der buddhistischen Streitschrift *Pien chéng lun* (辯正論 zwischen 624 und 640 entstanden, s. Bunyiu Nanjio Nr. 1501) mitteilt (*J. A.* 1900 Mai-Juni, S. 457) natürlich unvereinbar. Danach soll Ts'in king als Gesandter zu den Yüe-chi gekommen und dort auf Befehl des Königs von dem Thronfolger die Sūtras erhalten haben. Indessen geht auch aus diesem Texte wie aus allen anderen hervor, daß im Jahre 2 v. Chr. die Chinesen von den Yüe-chi buddhistische Sūtras erhielten; diese Tatsache allein ist für uns von entscheidendem Werte, alle Nebenumstände sind irrelevant. In dem Aufsatze »*Kaschgar und die Kharoṣṭhī*« II, S. 6 habe ich eine von dem Obigen abweichende Übersetzung des Textes der *Weï-Annalen* gegeben. Nach wiederholter Prüfung der chinesischen Satzkonstruktion und auf den eingeholten Rat eines einheimischen Gelehrten (Kü jen) von der chinesischen Gesandtschaft in Berlin habe ich mich entschlossen, jene Übersetzung abzuändern. Zu der Übersetzung ist im einzelnen noch folgendes zu bemerken. Der Titel des Ts'in king lautet im chinesischen po shi ti tsë (博士弟子). Dies bedeutete zur Zeit der Han einen Assistenten am Opferamt der kaiserlichen Ahnentempel, wie aus folgenden Stellen hervorgeht. *Shi ki* Kap. 121, Fol. 4 r° heißt es: »Sie (die po shi kuan, etwa kaiserliche Akademiker) setzten 50 Assistenten (ti tsë) ein, die einst ihre Nachfolger werden sollten. So wurden bei dem Opferamt der kaiserlichen Ahnentempel (t'ai ch'ang 太常) Personen ausgewählt, die über 18 Jahre alt und von untadelhaftem Wesen waren; diese wurden zu po shi ti tsë ernannt.« Die Erklärung für t'ai ch'ang findet sich *Ts'ien Han shu* Kap. 19a, Fol. 5 r°: »Die Ts'in-Beamten (d. h. die Inhaber von Ämtern, die während der Ts'in-Dynastie errichtet wurden) des fêng ch'ang (奉常), leiteten die Riten der kaiserlichen Ahnentempel. Sie hatten Assistenten zur Seite. Unter dem Kaiser King ti im 6. Jahre seiner Regierung (= 151 v. Chr.) wurde der Name fêng ch'ang in t'ai ch'ang umgeändert.« Ts'in- (秦) Beamte sind nach *Pë wén yün fu* Kap. 14, Fol. 32 v° die Inhaber solcher Ämter, die »mit den Einrichtungen der Chou-Dynastie (1122 bis 255 v. Chr.) nicht übereinstimmten, sondern erst unter den Ts'in (255—209 v. Chr.) geschaffen wurden.« Hiernach scheint es mir nicht ausgeschlossen, daß das Ts'in in dem Namen Ts'in king den Träger desselben als den Inhaber eines Ts'in-Amtes charakterisieren soll. Das Zeichen 憲 hien hinter Ts'in king gehört nicht zum Namen, wie in anderen Übersetzungen angenommen ist, sondern ist ein Titel der Ehrerbietung bei höheren Beamten. Auffällig ist es, daß die *Weï-Annalen* unter den Gesandten, die später von Ming ti im Jahre 65 n. Chr. nach Indien geschickt wurden, wieder einen Po shi ti tsë Ts'in king nennen. Wenn es sich hier um dieselbe Person handelt, so muß der Mann im Jahre 2 v. Chr. sehr jung, im Jahre 65 n. Chr. aber sehr alt, besonders für eine solche Expedition, gewesen sein.

Drei Ereignisse werden also hier berichtet, die den Chinesen die erste Kunde von dem Buddhismus brachten und die eigentliche Einführung unter dem Kaiser Ming ti im Jahre 61 n. Chr. vorbereiteten: die Erbeutung einer goldenen Statue im westlichen Kansu um 120 v. Chr., der Bericht des Chang K'ien über Indien, und die mündliche Überlieferung buddhistischer Sūtras durch die Yüe-chi an die Chinesen im Jahre 2 v. Chr.[1] Die zuletzt genannte Tatsache ist diejenige, die allein hier für uns in Betracht kommt. Sie zeigt uns, daß im Jahre 2 v. Chr. der König der Yüe-chi dem Buddhismus ergeben und für seine Ausbreitung tätig war. Daß die Yüe-chi auch weiterhin eine eifrige buddhistische Propaganda in Zentralasien und China betrieben haben, geht aus der Geschichte des Buddhismus in den *Sui-Annalen* (Kap. 35, Fol. 33 v° ff.) hervor.[2] Wie ist es nun zu erklären, daß erst Kaniṣka, der König der Yüe-chi, der nach Kozulokadphises und Oēmokadphises im zweiten Jahrhundert n. Chr. regiert haben soll, zum Buddhismus bekehrt wurde, und daß diese Bekehrung von der buddhistischen Tradition in der überschwenglichsten Weise gefeiert wird, weil damit für das Aufblühen der Lehre in den nordindischen Grenzländern eine neue Ära begann? Wie ist damit die Tatsache zu vereinigen, daß bereits im ersten Jahrhundert v. Chr. ein König der Yüe-chi lebte, der für die Ausbreitung des Buddhismus Sorge trug? Sollen wir annehmen, wie Boyer es tut (*L'Époque de Kaniṣka*, *J. A.* 1900 Mai-Juni, S. 528), daß schon ein oder mehrere Vorgänger des Kaniṣka dem Buddhismus ihre Gunst zugewandt haben? Dann wäre aber die Verherrlichung von Kaniṣkas Bekehrung völlig unverständlich. Ich bin der Überzeugung, daß das Rätsel auf andere Weise gelöst werden muß, und daß gerade dieser Widerspruch einen sehr wichtigen Fingerzeig für uns enthält. Er weist uns deutlich nach einer anderen Richtung, in der wir den König Kaniṣka zeitlich zu suchen haben, und zwar nach einer Richtung, die der bisher verfolgten entgegengesetzt ist. Mit

[1] Der buddhistische Charakter des ersten dieser drei Ereignisse, den die chinesischen Chronisten voraussetzen, darf mit Recht bezweifelt werden. In eine Würdigung der Bedeutung jener goldenen Statue einzutreten, ist hier nicht der Ort; man vergleiche Hirths Bemerkungen dazu in dem Aufsatz *Über die chinesischen Quellen zur Kenntnis Zentralasiens* (*W. Z. f. d. K. d. M.* Bd. X, S. 238, Anm. 1). Dagegen kann ich, wie Hirth will, den Traum des Ming ti nicht als die erste Veranlassung zur Einführung des Buddhismus in China ansehen. Diese Einführung muß sich naturgemäß durch weit realere Dinge eine geraume Zeit hindurch früher vorbereitet haben.

[2] Siehe *Kaschgar und die Kharoṣṭhī* II, S. 7.

anderen Worten: wir haben Kaniṣka nicht **nach** Kozulokadphises und Oēmokadphises zu suchen, sondern **vor** ihrer Zeit.

Um diese Feststellung näher zu erörtern, müssen wir zunächst die Frage beantworten: wer war Kaniṣka? Die auf uns gekommenen Münzen des Kaniṣka zeigen die Umschrift: PAONANO PAO KANHPKI KOPANO.[1] Schon Oldenberg (*Uber die Datierung der älteren indischen Münz- und Inschriftenreihen, Zeitschr. f. Numism.* 1881 S. 294) und nach ihm Stein (*Zoroastrian Deities on Indo-Scythian Coins*[2] S. 7) haben über allen Zweifel dargetan, daß KOPANO Kuṣaṇa d. h. Kushān bedeutet. Auch Cunningham (*Verification of the Itinerary of Hwang Thsang through Afghanistan and India*, S. 20, *J. A. S. of Bengal* Bd. XVII, 2) berichtet von einer Inschrift in einer Pagode zu Takṣaśilā (zwischen Indus, Haro und Suān), auf der Kaniṣka als »Mahārāja der Gushang« bezeichnet wird. Es ist also kein Zweifel darüber möglich, daß Kaniṣka ein Kushān-Fürst war.[3] Marquart, der zuerst den Versuch gemacht hat, die Gebiete der fünf Jabgu der Yüe-chi zu identifizieren, verlegt (*Erānšahr* S. 245 f.) Kushān in »eins der nördlichen Nebentäler des Kabul-Flusses zwischen Kunar und Pangšīr (Pandjshir)-Fluß«, d. h. unmittelbar westlich (nicht nördlich, wie Marquart meint) von dem Gandhāra Hüan tsangs, dessen Grenzen nach Cunningham (*Ancient Geography of India* S. 48) im Westen bei Jelālābād an der Mündung des Kunar-Flusses lagen, im Süden aber auf

[1] Siehe A. von Sallet, *Die Nachfolger Alexanders des Großen* S. 187 ff.

[2] Sonder-Abdruck aus dem *Oriental and Babylonian Record*, August 1887.

[3] Eine höchst merkwürdige Auffassung findet sich in E. H. Parkers Werk *A Thousand Years of the Tartars*. Er hält nämlich Kaniṣka für einen König der Ephthaliten oder — wie er schreibt — Nephthaliten, und diese für identisch mit den »alten Yüe-chi« (S. 131). Auf S. 29 f. erfahren wir, daß die Yüe-chi, nachdem sie einen Teil von Baktrien besetzt, »gradually extended their empire down to the Pamir and the Punjaub, and, abandoning their nomadic habits, soon formed a powerful state, known in the West as the Empire of the Haithals, Viddhals, Ephthalites or Nephthalites. European, Persian, and Chinese writers are perfectly at one upon this point (!). In fact, the histories of the Manchu dynasty (?) state in as many words that the Affghanistan of to-day is the Epthah of the 5th century, and that the Epthah were the ancient Yüeh-chï«. Danach scheint Parker also auch Kaniṣka im 5. Jahrhundert zu vermuten! Das Ephthaliten-Reich selbst wird dann am Rande der Seite als Chi-pin (Ki-pin?) bezeichnet. Mit Bezug auf die Quellen, aus denen diese überraschenden Tatsachen geschöpft sind, versichert der Verfasser zwar, daß sie »first hand« seien, aber nennen tut er sie leider nicht, vielmehr erklärt er auf S. II der Einleitung, daß er nur »denen einen Ausweis hierüber geben wolle, die beweisen könnten, daß sie ihn verdienen«. Es entspricht dieser ungewöhnliche Grundsatz offenbar dem laut S. I der Einleitung von Parker angenommenen »new course of omitting all justificatory matter whatever«!

das rechte Ufer des Kabul bis zu den Bergen von Kālabāgh reichten. Das Gebiet des fünften Jabgu, Kao-fu (高附) in den Annalen der früheren Han, und Tu-mi (都密) in denen der späteren genannt, hält Marquart für das südlichste und sucht es ganz in der Nähe von Kabul. Die *Annalen der Weï-Dynastie* (Kap. 102, Fol. 15 r° et v°) geben die späteren Namen der fünf Jabgu-Gebiete (diese Namen sind bisher noch nicht identifiziert) und bezeichnen dabei das alte Kuei-shuang (貴霜 Kushān) als das Land Kien-tun (鉗敦). Die alte Aussprache des ersten Zeichens war kan oder kyan (kanton. kym, japan. kan), tun kann als Äquivalent für ein fremdes tur oder dur stehen[1], ich zweifle daher nicht, daß Kien-tun als Kan-tur oder Gan-dur zu lesen ist und ein älteres Äquivalent von Gandhāra darstellt. Das alte Kao-fu (oder Tu-mi) nennen die *Weï-Annalen* Yen-fou-ye (閻浮謁) mit der Hauptstadt Kao-fu; für seine Lage geben sie eine kurze Entfernung westsüdwestlich von Kushān an. Yen-fou-ye weiß ich nicht zu identifizieren; die beiden ersten Zeichen dienen sonst zur Wiedergabe des Sanskritwortes jambu. Zwischen Kushān und Kao-fu scheint sich noch Fu-ti-sha (弗敵沙), das alte Hi-tun (脾頓) eingeschoben zu haben. Kushān erscheint also hier als gleichbedeutend mit Gandhāra; was aber den Namen Kao-fu betrifft, der, wie schon früher bemerkt, etymologisch dem heutigen Kabul entspricht, so ist daran zu erinnern, daß von den nichtchinesischen Autoren erst Ptolemaeus ihn (als Κάβοῦρα) kennt. Unzweifelhaft ist der Name entweder von den parthischen Saken (An-si) oder von den Indo-Skythen (Yüe-chi) eingeführt worden. Das so bezeichnete Land am oberen Kabul ist entweder in der Tat, wie es in den *Älteren Han-Annalen* und den *Weï-Annalen* behauptet wird, eins der alten fünf Jabgu-Gebiete der Yüe-chi gewesen, das dann ganz oder teilweise verloren wurde, so daß der Name Tu-mi, der vielleicht den Rest des Gebietes bezeichnete, an die Stelle von Kao-fu trat, oder es war ursprünglich indo-parthisches Gebiet, das von den Yüe-chi teilweise erobert und, soweit es von ihnen besetzt war, zur Zeit der späteren Han den Namen Tu-mi erhielt. Jedenfalls haben wir keine Berechtigung, die Angabe der sehr zuverlässigen *Älteren Han-Annalen*, selbst nicht auf das Zeugnis des späteren Chronisten hin, ohne weiteres für einen Irrtum zu erklären. Zur Zeit der späteren Han muß allerdings, der früher mitgeteilten Beschreibung zufolge, der Name Kao-fu schon seit langem über ein viel größeres nach Osten und Süden ausgedehntes

[1] Vergl. Hirth, *Chinese Equivalents of the Letter »r« in Foreign Names, Journal of the China Branch R. A. S.* Bd. XXI, S. 214ff.

Reich verbreitet gewesen sein; wenn man dieses auch nicht geradezu, wie Marquart (*Ērānšahr* S. 246) tut, mit dem Lande Gandhāra identifizieren kann, so muß doch letzteres ganz oder zum größten Teile in Kao-fu eingeschlossen gewesen sein. Wir werden auch hier mit denselben Namen nicht zu allen Zeiten dieselben Begriffe verbinden dürfen.

Die drei ursprünglich kleinen Jabgu-Gebiete Kushān, Hi-tun (Fu-ti-sha) und Kao-fu oder Tu-mi lagen also als die südlichsten Ausläufer des Yüe-chi-Reiches in der ersten Hälfte des 1. Jahrhunderts v. Chr.[1] in den Bergländern nördlich vom oberen Kabul. Über die Beherrscher derselben und über deren Verhältnis untereinander wissen wir von den Chinesen nichts Direktes, wohl aber haben wir aus den Schilderungen der Chronisten ersehen, wie zwischen den Śaka von Ki-pin im Osten, den parthischen Śaka von An-si im Westen, den Jabgu der Yüe-chi im Norden und den letzten machtlosen griechischen Herrschern im Süden eine beständige Fehde bestand, und wie gerade das Zwischengebiet von Kao-fu ein hin und hergerissenes Streitobjekt war. Die chinesischen Geschichtschreiber weisen wiederholt darauf hin, wie die einheimische handeltreibende und an eine feinere Kultur gewöhnte Bevölkerung den gewalttätigen Barbarenstämmen hilflos preisgegeben war, deren Fürsten weder Handel noch Kultus beachtet haben mögen. Diese Verhältnisse muß man sich vergegenwärtigen, wenn man die Bedeutung würdigen will, die das Auftreten des Kaniṣka haben mußte. Seinen eigenen Münzen zufolge ein Kushān-Fürst, d. h. der Jabgu von Kushān, wird er von den buddhistischen Reisenden nach der Tradition als König von Gandhāra gefeiert. Fa hien und Sung yün verlegen, wie wir gesehen, seine Hauptstadt nach Peshāwar in Gandhāra, Hüan tsang gibt ihm auch noch eine Residenz in Cīnapati und erzählt, daß er für seine Gefangenen ein Kloster in Kafiristān gebaut habe; schließlich läßt ihn die Legende bei Hüan tsang »den ganzen Erdteil Jambudvīpa« beherrschen. Der historische Kern dieser Verherrlichungen dürfte sein, daß Kaniṣka, vielleicht das Werk eines Vorgängers fortsetzend, sein Fürstentum Kushān nach Süden und Osten erweiterte[2], indem er die Gebiete von Kao-fu und

[1] In diesen Zeitabschnitt gelangt man, wenn man von dem oben gefundenen Datum für die Gründung des großen Kushān-Reiches mit dem Chronisten der *Han-Annalen* um »über hundert Jahre« zurückgeht.

[2] In einer Inschrift von Manikyāla wird er bezeichnet als Maharaja Kaneṣka Guṣaṇa vaśa samvardhaka, »König Kaniṣka, Mehrer der Kushān-Macht« (Fergusson, *On the Saka, Samvat and Gupta Eras*, *J. R. A. S.*, N. S. Bd. XII, S. 260).

Teile von Ki-pin eroberte (Hüan tsang kennt diese beiden Namen nicht mehr). Besonders das letzte Land scheint den Legenden nach seine Macht haben fühlen zu müssen, da wiederholt dort erzählt wird, daß er »das östliche Indien« unterwarf, daß er nach Ki-pin zog, einen berühmten Arhat zu sehen, daß er noch kurz vor seinem Tode eine Armee ausrüstete, um »die östlichen Gebiete« zu bestrafen[1]; auch die Absendung der Geiseln aus dem Tanguten-Lande deutet darauf hin, daß er seine Eroberungen bis Kashmir und Nordtibet ausgedehnt haben muß. Hiernach würde also Kaniṣka jedenfalls die Śaka-Fürsten von Ki-pin besiegt und aus dem Panjab hinausgedrängt haben. Auch gegen die parthischen Śaka von An-si hat er einer Legende nach erfolgreich gekämpft[2], so daß er zeitweilig jedenfalls in dem großen Kampfe um Nordindien die Oberhand gehabt haben muß. Wenn nun ein Herrscher mit solcher bedeutenden Macht, und zwar als erster von allen Barbarenfürsten, die buddhistische Lehre annahm und für ihre Verbreitung sorgte, ihre Widersacher aber, die Śaka-Stämme zu beiden Seiten, unterdrückte oder wenigstens zurückdrängte, so ist es leicht zu verstehen, daß die Buddhisten sich nicht genug tun konnten in der Verherrlichung ihres neugewonnenen Beschützers. Die Münzen Kaniṣkas und seiner nächsten Nachfolger sind ein deutliches Abbild des neuen Standes der Dinge: außer den griechischen, skythischen und iranischen Gottheiten zeigen sie auch Darstellungen Buddhas.[3] Auch die Münzen des Kozulokadphises haben buddhistische Abbilder und Bezeichnungen[4], ein neuer Beweis, daß dieser letztere unmöglich vor dem zuerst zum Buddhismus bekehrten Kaniṣka regiert haben kann. Ob Kaniṣka nur aus religiösen Motiven oder, was wahrscheinlicher ist, vor allem aus politischen sich zu dem indischen Kultus bekannte, können wir nicht entscheiden.[5] War er ein einsichtsvoller Herrscher, so mußte er erkennen, daß er damit nicht bloß seinem Volke die Kultur näher brachte, sondern auch ein wirksames Mittel gewann, um seinen Einfluß über Indien auszudehnen. Wie dem aber auch sei, wir haben in Kaniṣka den Mann zu sehen, der, unter Zuhilfenahme des einheimischen Kultus,

[1] Lévi, *Notes sur les Indo-Scythes*, *J. A.* 1896 Nov.-Dez., S. 457, 469, 473.

[2] A. a. O. S. 479.

[3] von Sallet, *D. Nachflg. A. d. Gr.* S. 65 und Rapson, *Indian Coins* S. 18 § 73.

[4] Boyer, *L'Époque de Kaniṣka J. A.* 1900 Mai-Juni, S. 528.

[5] Es würde dies nur ein Analogon sein zu der Politik der chinesischen Dynastien, die sich Embleme des Buddhismus beilegten im Interesse ihres Einflusses über die buddhistischen Tributvölker.

dem großen Kushān-Reiche den Boden bereitete, das Kozulokadphises und Oēmokadphises um die Mitte des ersten Jahrhunderts n. Chr. zu beiden Seiten des Hindukush begründeten. Daß die den Kushān zunächst gelegenen Jabgu-Gebiete Hi-tun und Kao-fu oder Tu-mi, jedenfalls aber das letztere, schon unter Kaniṣka in das Kushān-Gebiet eingeschlossen worden sind, ist zum mindesten sehr wahrscheinlich. Wie groß mag nun aber der Zwischenraum zwischen Kozulokadphises und Kaniṣka gewesen sein? Die chinesischen Historiker kennen, wie bemerkt, den Namen des letzteren nicht, und dieser Umstand kann uns nun, nach allem Voraufgegangenen, auch nicht mehr so auffällig erscheinen. Von einem Weltreiche des Kaniṣka, das das ganze alte Baktrien mit umschloß und bis vor die Tore von China reichte, wie man infolge von Mißverständnissen vielfach angenommen hat, kann keine Rede sein. Zu den Kämpfen aber, die in den Kabul-Ländern und im nördlichen Panjab zwischen den verschiedenen Skythen- und Türk-Stämmen stattfanden, hatten die Chinesen keine Beziehungen; wenn sie ihnen überhaupt bekannt wurden, waren sie jedenfalls ohne Interesse für sie. Schon aus dem Schweigen sämtlicher Annalen können wir vermuten, daß Kaniṣkas Reich historisch nicht die Bedeutung hatte, die ihm der Buddhismus später angedichtet hat. Wir haben früher gesehen, daß die Chinesen bei ihren Versuchen, in Ki-pin Einfluß zu gewinnen, schlimme Erfahrungen machten, und daß sie um die Mitte des ersten Jahrhunderts v. Chr. beschlossen, von allen Einmischungen in die Angelegenheiten jener fernen »Barbaren-Stämme« abzusehen. Die Könige Wu-t'ou-lao und Yin-mo-fu, die bei dieser Gelegenheit genannt wurden, regierten in der ersten Hälfte und um die Mitte des ersten Jahrhunderts v. Chr. Die unterwürfige Haltung, die der letztere der beiden anscheinend China gegenüber um das Jahr 48 v. Chr. und später einnahm, mag mit durch das Andrängen der Kushān-Fürsten veranlaßt sein, aber irgend welche Nachrichten haben wir darüber nicht. Von den Fürsten von An-si (Parther), d. h. den Nachfolgern des Manes, besonders Azes und Gondophares, die im ersten Jahrhundert v. Chr. und den ersten Jahrzehnten n. Chr. regierten, wissen wir, wie schon hervorgehoben wurde, aus den chinesischen Quellen überhaupt nichts[1], so daß

[1] Lassen, *Ind. Altk.* Bd. II², S. 409 identifiziert Wu-t'ou-lao mit Yndopherres (Gondophares) und meint, daß der erstere Name, »von welchem die dritte Silbe fehle, so genau dem Yndopherres entspreche, als es in der chinesischen Schrift möglich sei«. Das ist eine gewagte Behauptung, zumal in dem Munde von jemand, der in solchen Fragen doch nicht unbedingt kompetent ist.

wir also auch von dieser Seite keine zeitliche Beziehung zu den Kushān finden können. Daß Kaniṣka vor 2 v. Chr. regiert haben muß, haben wir gesehen. Als unmittelbare Nachfolger des Kaniṣka werden für gewöhnlich genannt: Huviṣka und Vāsudeva. Indessen hat vor kurzem J. F. Fleet (*A hitherto unrecognised Kushan-King, J. R. A. S.* April 1903) auf Grund von Münzfunden in Bhōpāl nachgewiesen, daß zwischen Kaniṣka und Huviṣka noch ein Vāsiṣka oder Vāsaṣka regiert haben muß. Die Zeit von 2 v. Chr. bis gegen die Mitte des ersten Jahrhundert n. Chr. würde für die zwei oder selbst drei Nachfolger des Kaniṣka an sich ausreichen können; indessen haben wir hierbei noch ein anderes Moment zu berücksichtigen. Kaniṣka war bereits Herrscher von Gandhāra, dem nördlichen Panjab und Teilen von Kashmir (darauf deutet wenigstens die Stadt Kaniṣkapura, das heutige Kāmpur), d. h. von Teilen des Reiches An-si, von Kao-fu und von Ki-pin. Von Kozulokadphises aber heißt es in den *Han-Annalen* (s. o.): »er drang in An-si ein und nahm das Gebiet von Kao-fu weg; auch vernichtete er P'u-ta[1] und Ki-pin, alles das bildete sein Reich.« Die Macht, die Kaniṣka begründet, war also inzwischen den Kushān wieder verloren gegangen und mußte von den späteren Herrschern desselben Stammes neu gewonnen werden. Zwischen den unmittelbaren Nachfolgern des Kaniṣka und dem König Kozulokadphises muß mithin eine Periode des Verfalls der Kushān-Macht gelegen haben, der vermutlich durch Rückschläge seitens der Śaka in Ki-pin oder in An-si herbeigeführt war. Wir werden also die Regierungszeit des Kaniṣka um ein gut Stück über 2 v. Chr. hinaufrücken müssen. Mit dem Jahre 56/57 v. Chr. begann in Indien die sogenannte Vikrama-Aera, und wenn die inschriftlich erhaltenen Daten Kaniṣka z. B. mit 5 erwähnen[2], so liegt für uns kein Grund vor, warum wir diese Zahl nicht auf jene Aera beziehen, d. h. das so bezeichnete Jahr aus Kaniṣkas Regierungszeit als 52/53 v. Chr. verstehen sollten.

Wir sind somit auf dem Wege der chinesischen Quellenforschung hinsichtlich der Zeit des Kaniṣka wieder da angelangt, wo Cunningham einst den berühmten Herrscher suchen zu sollen glaubte, d. h. im Beginn der

[1] P'u-ta (濮達) kanton. P'ok-tat ist meines Wissens noch nicht identifiziert, auch weiß ich keine sichere Lösung dafür anzugeben. Vielleicht ist es eine andere Schreibung für 撲挑 kanton. P'ok-tiu der Annalen der Früheren Han, von dem oben die Rede war, und das in dem ΠΑΚΤΥΙΚΗ nördlich von Arachosien zu suchen ist.

[2] Fleet, a. a. O. S. 334.

Vikrama-Aera. Dieses Resultat steht mit den Annahmen fast sämtlicher Sanskritisten im Widerspruch. Da ich über die Bedeutung der Gründe für diese Annahmen, insbesondere über die Schlüsse, die aus den Inschriften und Münzen mit Notwendigkeit gezogen werden müssen, kein Urteil habe, so würde ich Bedenken getragen haben, mit jenem Resultate hervorzutreten, wenn ich nicht von Seiten einer hervorragenden Autorität auf dem Gebiete der indischen Inschriftenkunde eine unerwartete Bestätigung desselben erhalten hätte. J. F. Fleet schreibt in seinem vorhin erwähnten Aufsatze *A hitherto unrecognised Kushan-King* (S. 334): »The leading mistake has been the assumption, ever since the time of Professor H. H. Wilson, that Kanishka came after that king whose name appears as Ooēmo-, Hoēmo-, or Hwēmo-Kadphisēs in the Greek legends on his coins, and in the Kharoshṭhī legends as, most probably, Hima-Kapiṁśa. In reality, the Kadphisēs group of kings came after Vāsudēva. On the other hand, a valuable suggestion made by Professor H. H. Wilson has been lost sight of, and consequently has not been worked out to its proper result. He expressed the opinion, and shewed some reasons for it, that Kanishka founded »a new dynasty«, different from that of the Kadphisēs group. In reality, Kanishka belonged to a separate clan, sept, or ruling house of the Kushaṇ tribe, which made its way from Khōtan into Kashmīr, and thence into India, about a century before the time when, the first member of the Kadphisēs group having established the supremacy of his branch of the tribe in the country on the banks of the Oxus, his son invaded and conquered India from that direction.« Fleet hat sich die Begründung seiner Thesen noch vorbehalten, wir sehen aber, daß er auf einem völlig anderen Wege im wesentlichen zu denselben Resultaten gelangt ist wie die, zu denen uns das Studium der chinesischen Historiker geführt hat. Es müssen sich diese Resultate also auch mit den Ergebnissen der indischen Münz- und Inschriftenforschung in Einklang bringen lassen. Die Annahme, daß ein Zweig der Kushān von Khotan durch Kashmir nach Indien gekommen sei, ist allerdings mit den chinesischen Angaben nicht zu vereinigen; von dem skythisch-türkisch-tibetischen Gemisch, das auf jenem Wege schon frühzeitig nach Kashmir und Indien zog, ist oben ausführlich die Rede gewesen.

Index.

(Die Zahlen bezeichnen die Seiten.)

A.

A-nou-t'a 阿耨達, Gebirge in Indien, 36 f.
Afghanistan 42 f. 60 f. 73. 76 f. 94.
Agbatana 74.
Ai ti 哀帝, Kaiser der Han-Dynastie, 91.
Akhsi 49.
Aksu 29.
Alanen 45.
Alexander der Große 52.
Almásy, G. v. 10. 12.
Altai 13. 42. 46.
Alttürkische Sprachen 11.
Amazonenland 37.
Ammianus Marcellinus 45.
Amnemachin-Gebirge 36.
Amritsar 81.
An li 安釐, Fürst von Weï, 40.
An-si 安息, Parthien, 53. 61. 66. 69. 73 ff. 79. 90. 95 ff.
An si 安西, Stadt in Kansu, 14. 27. 85.
An ti 安帝, Kaiser der Han-Dynastie, 71. 83.
An yi 安邑, Ort in Shansi, 12.
Antiochus Sidetes 75.
Arachosia (*-ien*) 43. 55 f. 59. 73. 75. 99.
Arachosier 43.
Aralsee 54.
Arendt, C. 6.
Argun, Fluß, 27.
Arische Rasse (Arier) 44 f. 47. 53.
Aristov 20.
Arka tag 37.
Arrian 52.
Arsacia 74.
Arsak 74.
Aršak 74.
Artabanos, König der Parther, 31.
Asiani 24. 28.
Acioi (Asier) 24. 28. 30.
Aśoka 62. 83. 89.
Assyrien 74.
Awaren 70.
Azes, König der Indo-Parther, 75. 98.

B.

Baktrer 43.
Baktrien 24. 30. 32. 34. 39. 53 ff. 60. 65 f. 70. 91. 94. 98.
Bambusbücher (*Chu shu* 竹書) 12.
Bāmiyān 56. 80.
Barthold, W. 10. 20. 44.
Beal, S. 46. 57. 81 ff. 85.
Bhandarkar, R. G. 62. 70.
Bhōpāl 99.
Bias, Fluß, 81.
Bibliographie, Kaiserliche (*K'in ting ssĕ k'u t'süan shu tsung mu* 欽定四庫全書總目) 5. 40.
Bogdanovitch 41.
Bokhara 68. 74.
Boyer, A. M. 62. 65. 79. 93. 97.
Bretschneider, E. 21. 71. 86.
Buddha 88 ff. 97.
Buddhismus 62. 90 ff. 97 f.
Bühler, G. 76.
Bulunghir, See in Kansu, 14. 30.
Byzantiner 54.

C.

Çaka s. Śaka.
Ch'ang an 長安, Stadt in Shensi, 48.
Chang k'ien 張騫, chines. Staatsmann, 15. 17 f. 28 f. 32. 34 f. 39 f. 46. 53. 55. 57. 65. 91 f.
Chang shou tsie 張守節, chinesischer Kommentator, 5.
Chang ye 張掖, Ort in Kansu, 26 f. 85.
Chao ch'ung kuo 趙充國, Feldherr, 9.
Chao té 趙德, chinesischer Gesandter, 63.
Chao wu 昭武, Stadt in Kansu, 31. 42.
Chavannes, Ed. 3. 6. 13. 33 f. 36. 38 f. 46. 49. 51. 56 f. 59 f. 68. 82. 84.
Ch'é-shi 車師, Staat in Turkestan, 71.
Chéng 鄭, Staat der Chou-Dynastie, 34.
Chéng hüan 鄭玄, Kommentator, 12.
Ch'éng ti 成帝, Kaiser der Han-Dynastie, 59. 63.
Chéng ting fu 正定府, Präfektur in Chili, 38.
Ch'éng wang 成王, Kaiser der Chou-Dynastie, 40.
Chili 直隸, Provinz, 38.
Chou 周, Dynastie, 34. 40. 89. 92.
Chou shu 周書, Annalen der Chou-Dynastie, 19. 22.
Chu ch'éng hien 諸城縣, Magistratur in Shantung, 38.
Chuang wang 莊王, Kaiser der Chou-Dynastie, 89.
Ch'un weï 淳維, angeblich Stammvater der Hiung nu, 6.
Chung 忠, König von Shu-lê, 67.
Chung yün 仲雲, Ort in Kansu, 9.
Cīmanī 81.
Cīnapati 81. 87. 96.
Cīnarājaputra 81.
Cunningham, A. 43. 62. 77. 79. 85. 94. 99.
Cyrus 43.

D.

Dalai kurgan 37.
Dardistān 58.
Deguignes 22. 46. 48. 54.
Devaputra 68.
»*Dik*« 狄 (angeblich Türken) 13.
Drangiana 75.
Dsungaren 27.
Dvādaśavihāraṇasūtra 68.

E.

Edkins, J. 13. 21 f. 42.
Eitel, E. J. 12. 35.
Ephthaliten 45 f. 94.
Eratosthenes 43.
Ethnologische Einheiten 45.
Etymologie (von Volksnamen) 13. 41 ff.
Euphrat 37.

F.

Fa hien 法顯 56 ff. 82. 89. 96.
Fa yuan chu lin 法苑珠林, buddhistische Enzyklopädie, 83 f.
Fan ye 范曄, chinesischer Historiker, 70.
»*Fat-han-na*« (Ferghana) 49.
Fén 汾, Fluß, 38.
Fén chou fu 汾州府, Präfektur in Shansi, 38.
Féng ch'ang 奉常, Opferamt, 92.
Féng féng shi 馮奉世, chinesischer Staatsmann, 52.
Ferghana 48 ff. 52 f. 67. 74.
Fergusson, J. 62. 96.
Fleet, J. F. 99 f.
Fo kuo ki 佛國記, buddhistisches Reisewerk, 57. 89.
Fu k'ien 服虔, Kommentator, 7. 38.
Fu-mo 附墨, Fürstentum bei Samarkand, 67 f.
Fu-ti-sha 弗敵沙, Gebiet der Yüe-chi, 95 f.

G.

Gandhāra 58 ff. 77. 80 ff. 94 ff. 99.
Ganges 36. 84.
Gaubil 49.
Geiseln am Hofe Kaniṣkas 80 ff.
»*Get*« 24. 28. 42. 45.
Getae (Geten) 22 f. 42 ff. 53.

Giles, H. A. 5. 7. 57.
Gondophares, König der Parther, 76. 98.
Griechisch-indisches Reich 42. 76. 78. 96.
Grünwedel, A. 4.
Grum Grjimailo 41.
»*Güt*« 24. 42. 45.
Gupta, Dynastie, 61. 70.

II.

Haemus 43.
Hami 70.
Han 漢, Dynastie, 39. 71 et al.
Han 漢, Fluß, 35. 39.
Han shu 漢書, Annalen der Han-Dynastien, 3 et saepe.
Han ch'éng hien 韓城縣, Magistratur in Shensi, 38.
Han ssĕ 漢寺 s. »Kloster von China«.
Haro, Fluß in Indien, 94.
Hedin, S. v. 4. 32 f. 37. 41. 57.
Heï ho 黑河, Fluß in Kansu, 37.
Hekatompylos 74.
Helmand, Fluß in Afghanistan, 54.
Hermaios, griechisch-indischer König, 78 f.
Herodot 43. 45. 53.
Hi-hou 翕侯, türkischer Titel, 44. 65 f. 68 f. 72 f. 76 f.
Hi-tun 肹頓, Gebiet der Yüe-chi, 95 f. 98.
Hia 夏, Dynastie, 6. 7. 11. 85.
Hia 夏, Land, »östliches Hia«, 81. 83 ff.
Hia chou 夏州, Bezirk in Kansu, 86.
Hia hien 夏縣, Magistratur in Shansi, 12.
Hie 澥, Fluß, 33 f.
Hien-tu 縣度, Land am oberen Indus, 56 ff. 63.
Hieousun 49.
Hieu-siun (Hieousiun) 49.
Hima-Kapiṁśa 100.
Himālaya 36 f. 61.
Himly, K. 15.
Himmelssohn 68.
Hīn yung (Hien yün) 獫狁 5. 8. 12.
Hīnayāna 83.
Hindukush 34. 55. 58. 70. 76. 98.
Hirth, F. 10. 13 f. 17. 36 f. 39. 42. 44. 65 f. 68. 74. 90. 93. 95.
Historiker, chinesische 3. 61 et al.
Hiu-mi 休密, Gebiet der Yüe-chi, 66.
Hiu-sün 休循, Land in Zentralasien, 47 ff.
Hiu-t'u 休屠, Hiung-nu-Fürst, 91.
Hiun yŏk 薰粥 5.
Hiung nu 匈奴 5. 6. 11 et saepe.
Ho kuan 河關, Ort in Kansu, 26.
Ho k'ü ping 霍去病, chinesischer Feldherr, 26 f. 91.
Ho si 河西, Gebiet am Kukunor, 84 ff.
Ho-tu 和櫝, Stadt in Parthien, 74.
Hokti (Yen shi) 閼氏, Prinzessin der Hiung nu, 11.
Honan 河南, Provinz, 34. 39 f.
Hou Han shu 後漢書, Annalen der Späteren Han-Dynastie, 26 et al.
Hu 胡 7 ff. 18 f. 26. 51.
Hu-kie 呼揭, Volksstamm, 14. 29.
Hu-lu-tsi 胡盧磧, Ort in Kansu, 9.
Hua Hia 華夏, China, 85.
Huan 桓, Herzog von 38 f.
Huang chung 湟中, Ort in Kansu, 26 f.
Huang ho 黃河 26. 34 ff. 38 f. 47. 85.
Huang ti 黃帝 33. 35. 37. 40.
Huang Ts'ing king kie 皇清經解, Kommentar der Klassiker, 38.
Hüan tsang 玄奘 28 f. 31. 37. 40. 50. 67. 80. 82 ff. 89 f. 94. 96 f.
Hui li 慧立, Biograph Hüan tsangs, 83. 87.
Humboldt, A. v. 18. 37. 45. 53.
»*Hun*« 5. 7.
Hun yok 葷粥 5. 8.
Hūna 5. 60.
Hunnen 5. 11. 42. 45.
Huviṣka, König von Kushān, 79. 99.
Hyacinth 49. 59.

I.

I-nai 依耐, Staat in Zentralasien, 51.
I-ta(n) 挹怛, Ephthaliten, 42.
I tsing 義淨 84.
I-t'sun 伊存, Gesandter der Yüe-chi, 92.
I-t'sung Hu 義從胡, Stamm der Yüe-chi 27.
I-wu 伊吾, Land im Tarimbecken, 70 f.
Ili 30.
Inder 18. 52. 55. 60. 70. 86 f.
Indien 33. 36. 41 f. 49 f. 54 ff. 60 f. 65 ff. 70. 73. 76 ff. 81 f. 84. 86. 88. 90. 93. 97. 100.
Indo-Parther 75 f. 95.
Indo-Skythen 3. 24. 42. 54 ff. 61 f. 65. 68 f. 75. 95.
Ἰνδοσκυθία 54.
Indus und *Indusländer* 42. 47. 54. 57 f. 61. 65. 73. 75 f. 94.
Inostrantzew 10.
»*Ip-tar*« 挹怛 42. 45.
Iranier 18. 53.
Iskardu, Ort am Indus, 57.
Issi kul 16. 46. 50. 52.

J.

Jabgu, türkischer Titel, 44. 65. 76 f. 94 ff. 98.
Jambudvīpa 81. 96.
Jatii 24.
Ἰάται, Ἰάτιοι, Ἰάτοι 24. 28.
Jaxartes und *Jaxartesländer* 24. 28. 30. 32. 41. 43. 52 f.
Jeep, J. 24.
Jehol-Gebiet 27.
Jelālābād 77. 94.
Jen-kia-lan 人伽藍, Kloster in Indien, 83 f.
Jetes 22.
Jo shui 弱水, Fluß, 36 f.
Juan-juan 蠕蠕, Awaren, 16 f. 70.
Julien, St. 46. 81. 83. 85 f. 89.
Jung 戎 4. 12. et al.
Jung-k'ü 容屈, Land in Tibet (?), 63.
Jung-lu 戎盧, Land im Tarimbecken, 28 ff.
Justin 31. 75.

K.

Κάβουρα 77. 95.
Kabul und *Kabulländer* 42. 56. 59. 61. 73. 76 ff. 80. 94 ff. 98.
Kabulistān 78.
Kafiristān 80. 96.
Kālabāgh 95.
Kāmpur 99.
Kan chou 甘州, Stadt in Kansu, 14. 21. 26 f. 37. 85. 91.
Kan-mi 扞彌, Land am Tarim, 29 f.
Kan t'süan 甘泉, Ort in Kansu, 91.
Kan ying 甘英, chinesischer Feldherr, 57. 74.
K'ang 康, Samarkand, 42 (s. auch *K'ang-kü*).
K'ang hi 康熙 27.
K'ang his Wörterbuch 康熙字典 22 f. 58. 64 f.
K'ang-kü 康居, Volk in Zentralasien, 67 ff. 72. 74.
Kaniṣka, König von Kushān, 61 f. 78 ff. 87 ff. 93 f. 96 ff.
Kaniṣkapura, Stadt in Indien, 99.
Kansu 甘肅, Provinz, 14 f. 21. 31. 35. 37. 39. 41 f. 85 f. 91 f.
Kao-ch'ang 高昌, Land im Tarimbecken, 19. 45.
Kao ch'é 高車, türkisches Volk, 42.
Kao-fu 高附, Gebiet der Yüe-chi, 66. 77 f. 95 f. 98 f.
Kao kü hui 高居誨, chinesischer Gesandter 9.
Kao-lan 皐蘭, ? in Kansu, 91.
Kao tsu 高祖, Kaiser der Liang-Dynastie, 86.
Kapila 56.
Kapira 56.
Kapiśa 80. 83 f. 87.
Kara-Kirgisen 20.
Karashar, Staat am Tarimbecken 16. 70.
Kashgar 47 f. 50 ff. 56 ff. 60. 67. 70. 83.
Kashgar darja 36.
Kashmir 59 f. 73. 76. 82. 97. 99 f.
Kaśmīra 56. 59.
Kasperia 56.

Kaspisches Meer 43.
Kerija darja 28. 32.
Kharoṣṭhī 100.
Khiu-seou 49.
Khotan 19. 27 ff. 33. 36 f. 46. 56. 70 f. 100.
Khotan darja 33. 36. 40. 60.
Khukheyar, Ort in Ostturkestan, 57.
Ki 汲, Ort in Honan, 40.
Ki chou 吉州, Bezirk in Shansi, 39.
Ki chung Chou shu 汲冢周書, historisches Werk (?), 40.
K'i-lien 祁連, Gebirge in Kansu, 14.
Ki-pin (*Kipin*) 罽賓, Land in Indien, 43. 46. 55 f. 58 ff. 63 ff. 69. 73 ff. 80. 83. 94. 96 ff.
Kia-pi-shi 迦畢試, Land in Indien, 80.
Kia yü kuan 嘉峪關, Ort in Kansu, 25.
K'iang 羌, tibetisches Volk, 25 ff. 34 f. 51. 86.
Kiang chou 絳州, Bezirk in Shansi, 38 f.
Kiao ch'éng hien 交城縣, Magistratur in Shansi, 38.
Kiao chou 膠州, Bezirk in Shantung, 38.
Kie 桀, Kaiser der Hia-Dynastie, 6. 12.
Kie-ch'a 揭叉, Ort in Kashmir, 57.
Kien-mo-ta 建末達, Gebirge in Indien, 36.
Kien-tun 鉗敦, Gandhāra, 95.
Kien wu 建武, Periode der Han, 70 f.
Kiepert, H. 73.
Kin ch'éng 金城, Ort in Kansu, 26. 85.
Kin sha kiang 金沙江, der obere Yangtsĕ, 35.
King ti 景帝, Kaiser der Han-Dynastie, 92.
Kirgisen 17.
»*Kiu-sün*« 50.
K'iu-tsiu-k'io 丘就却, König von Kushān, 66. 70. 72. 78 f.
Kiyuk 稽𧗠, Fürst der Hiung nu, 10. 15 f. 29. 41. 55.
Klaproth, J. 9. 17 ff. 25. 27. 45 f. 53. 55.
Klementz, D. 4. 41. 70.
»*Kloster von China*« 83 f. 87.
K'o-sai 渴塞, Hauptstadt von Ferghana, 49.
Koelle, S. W. 10.
Konzil, buddhistisches, unter Kaniṣka, 82.
Kophene 56.
Kophes, Fluß in Indien, 56.
Koschānyah, Ort bei Samarkand, 68.
Kozulokadphises oder *Kozolakadaphes*, König von Kushān, 78 f. 93 f. 97. 99.
Ku-mo 姑墨, Land im Tarimbecken, 29.
Ku yen wu 顧炎武, Kommentator, 38.
Kua chou 瓜州, Ort in Kansu, 9. 14. 21.
Kua ti chi 括地志, historisch-geographisches Werk, 6. 21. 36. 38.
Kua ti p'u 括地譜, desgl., 6.
Kucha, Ort am Tarimbecken, 16. 29. 70.
K'ü-lé 渠勒, Land am Tarimbecken, 28 ff.
Kü-shuang-ni-kia 屈霜你迦, Koschānyah, 67 f.
K'ü-sou 渠搜, Land in Turkestan, 49.
Kü-yen 居延, Bezirk der Hiung nu, 91.
Kueï 澮, Ort in Shansi, 38.
Kueï-shuang 貴霜, Gebiet der Yüe-chi, 66 ff. 95.
Kueï-shuang-ni 貴霜匿 = Kü-shuang-ni-kia 68.
Kueï-t'sĕ 龜茲 = Kucha, 29. 70.
Kün-ch'én 軍臣, Fürst der Hiung nu, 15 f.
Kün hou 軍候, Untergeneral, 63.
Kün-tu 捐毒, Land in Turkestan, 47 ff. 59.
Kujulakasa oder *Kujulakaphsa* = Kozulokadphises 79.
Kukunor 26. 36. 85.
Kuldscha 50.
K'un-mo 昆莫, Fürst der Wusun, 15 f. 20. 55.
K'un-sie 昆邪, Fürst der Hiung nu, 91.
Kunar, Fluß in Indien, 94.
Kunduz, Fluß in Afhganistan, 34.
K'un-lun 崑崙 12. 33 ff. 39.
Kuo p'o 郭璞, Kommentator, 36.
Kuo yi kung 郭義恭 58.
Kuṣaṇa, Dynastie, 61. 78. 94.

Kushān = Kuṣaṇa 42. 67. 69 f. 72. 78 ff. 94 ff. 98 ff.
Kuśinagara, Ort in Indien, 88.

L.

Ladak 58.
Lan chou 蘭州, Stadt in Kansu, 26. 36. 85.
Lang sie (*Lang ye*) 琅邪, Berg in Shantung, 38.
Lassen, Chr. 44. 46 ff. 54 ff. 62. 75 f. 78. 98.
Legge, J. 12. 35. 40. 56 f. 82. 89.
Lehnwörter 44.
Lévi, S. 56. 59 ff. 65. 68 f. 79 f. 82 ff. 89 ff. 97.
Liang 梁, Dynastie, 86.
Liang chou 凉州, Präfektur in Kansu, 21. 85.
Liang shu 梁書, Annalen der Liang-Dynastie, 86.
Liao shi 遼史, Geschichte der Liao-Dynastie, 17.
Ling lun 伶倫, chinesischer Gesandter, 33 f.
Liu hiang 劉向, Kommentator, 34.
Liu sha 流沙, zentralasiatische Wüste, 16.
Lopnor 15. 28. 36. 70.
Lou-lan 樓蘭, Staat am Tarimbecken, 13. 15. 29. 70.
Lou-lan hai 樓蘭海 = Lopnor 15.
Lucian 54.
Lü pu wei 呂不韋, chinesischer Minister, 33 f. 40.
Lung ch'i 隴坻, Gebirge in Shensi, 85.
Lung mén 龍門, Gebirge in Shensi, 38.
Lung you 隴右, Provinz unter der T'ang-Dynastie, 85.

M.

Ma tuan lin 馬端臨, Historiker, 18 f. 49. 64.
Maitreya 89.
Man-kü 滿屈, König der Parther, 74.
Mandschurisch (Sprache) 44.
Manes, König der Indo-Parther, 75. 98.
Manikyāla, Ort in Indien, 96.
Mao tun s. Moduk.
Marquart, J. 24. 28. 30 ff. 40. 42 f. 54. 61 f. 65 ff. 74 ff. 83. 89. 94 ff.
Massagetae 22. 43 ff.
Mathurā, Ort in Indien, 54. 60.
Maurya, Dynastie, 61.
Menandros 78.
Militärkolonien 71.
Min-Fluß 岷江, Nebenfluß des Yangtsĕ, 35.
Ming 明, Dynastie, 26.
Ming shi 明史, Geschichte der Ming-Dynastie, 26. 37.
Ming ti 明帝, Kaiser der Han-Dynastie, 92 f.
Ming t'iao 鳴條, Ort in Shansi, 6. 12.
Miyake 50.
Mo-ho 靺鞨, tungusisches Volk, 17.
Moduk (*Mao tun*) 冒頓, Fürst der Hiung nu, 10. 13. 15. 26. 29. 41. 55.
Mongolische Völkerschaften und Sprachen 11. 44.
Mu t'ien tsĕ chuan 穆天子傳, historisches(?) Werk, 12. 35.
Mu wang 穆王, Kaiser der Chou-Dynastie, 12.

N.

Namangan, Stadt in Ferghana, 49.
Nan ch'ao 南巢, Ort in Anhui (?), 12.
Nan shan 南山, Gebirge in Kansu, 14. 25 f. 36. 85.
Nan-tou 難兜, Land in Zentralasien, 59.
Nan-tou-mi 難兜靡, Fürst der Wusun, 15.
Nanjio, B. 68. 92.
Naptshitai, Quellfluß des Yangtsĕ, 37.
Narin, Fluß in Zentralasien, 50.
Neues Gebiet (Turkestan) 14.
Ngan ti s. An ti.
Ni-jang 泥壤 = Niya, Stadt im Tarimbecken, 28.
Niao-fei 鳥飛, Ort in Hiu-sün, 48.
»*Nine Interpreters*« 57.
Ning hia 寧夏, Stadt in Kansu, 86.
Nirvāṇa (Datierung) 88 ff.
No k'iang 葛羌, Gebiet in Tibet, 25. 28 f.
Nu-shi-pi, kirgisischer Stamm, 20.

O.

Oēmokadphises, König von Kushān, 79. 93 f. 98. 100.
Oldenberg, H. 60. 62. 89. 94.
Ordos (-Mongolen) 86.
Orkhon, Fluß in der Mongolei, 60.
»*Ousiun*« 49.
Oxus und *Oxusländer* 3. 28. 30. 32. 41. 43. 48. 52 f. 56. 61. 65. 68. 74 ff. 100.
Oxuspassage 58.

P.

Pa-han-na 拔汗那 = Ferghana 49.
Pa-hu-li 拔扈利 = Ganges 36.
Παktyικά, Land in Zentralasien, 73. 99.
Pamir 41. 58. 94.
Pan ch'ao 班超, chinesischer Feldherr, 18. 32. 57. 67. 69 ff. 74.
P'an-k'i 磐起, Land in Indien (?), 78.
Pan ku 班固, chinesischer Historiker, 69. 71.
P'an tou 番兜, Stadt in Parthien, 74.
Pan yung 班勇, chinesischer Feldherr, 70 f.
Pangšīr (*Pandjshir*), Fluß in Indien, 94.
Panjab (*Penjab*) 54. 59. 65. 73. 94. 97 ff.
Parker, E. H. 7. 10. 16. 94.
Παρθαύnica, Stadt in Parthien, 74.
Parther 31. 74 f. 77. 96 ff.
Parthien 53. 66. 74. 76.
Πάρθοι 74.
Parthuva, Stadt in Parthien, 74.
Πacianoí (Pasianer) 24. 28. 30.
Pātaliputra 90.
Pauthier, G. 50.
Pei-ér 卑耳, Berg in Chili, 38.
Pei jung 北戎 5.
Pei shi 北史, Geschichte der nördlichen Dynastien, 35.
Pei wén yün fu 佩文韻府, Enzyklopädie, 34 f. 57. 92.
Peshâwar, Stadt in Indien, 59 f. 82. 96.
Phradates, König der Parther, 75.
Pien chéng lun 辯正論, buddhistische Streitschrift, 92.
Pien tsĕ leï pien 騈字類編, Enzyklopädie, 22.
Pien yi tien 邊裔典, Enzyklopädie, 22. 40. 46. 49 ff.
Ping chou 幷州, Bezirk in Chili, 38.
P'ing Hia 平夏, Tangutenstamm, 86.
P'ing wang 平王, Kaiser der Chou-Dynastie, 89.
Pischel, R. 48.
Plinius 24. 54.
P'o-han 鑝汗 = Ferghana 49.
Po shi kuan 博士官, Akademiker, 92.
Po shi ti tsĕ 博士弟子, Assistent am Opferamt, 92.
P'ok-tiu s. P'u-tiao.
Polybius 24.
Pontus Euxinus 43.
Priscus 42.
Ptolemaeus 24. 28. 30. 52. 54. 56. 77. 95.
P'u-li 蒲犁, Land in Zentralasien, 51. 58.
P'u-ta 濮達, desgl. (?), 66. 99.
P'u-tiao 撲挑 = Παktyικά 73.
Puruṣapura, Stadt in Indien, 59. 82.

R.

Radloff, W. 11. 13.
Rapson, E. J. 76. 78.
Rassen(-Einheiten) 41. 45.
Rémusat, A. 19. 21 f. 46. 48 ff. 53. 58 f. 90.
Rhys Davids, T. W. 89.
Richthofen, F. v. 9. 30. 33. 35 ff. 43. 49.
Ritter, K. 37. 48 f. 52. 54. 58.
Rōkhšānaka, Stadt der Śaka, 52.
»*Roter Fluß*« 赤水 35.

S.

Sacae, Volksstamm, 30. 46 f. 52. 77.
Sai 塞 = Śaka 46. 54 f.
Sai-wang 塞王, »Fürst der Sai« (?), 46. 54. 56.
Saint-Martin, V. de 20. 24 f. 42 f. 45 ff. 52.
Śaka, Volksstamm, 3. 20. 30. 41. 46 ff. 50 ff. 59 ff. 64 f. 68. 75 f. 95 ff. 99.

Śaka-Aera 62.
Saka-wang = Sai-wang 54 f.
Cάκαι 46. 54.
»*Sakaranka*« (?) 55.
Cακάραγλοι (*Sakarauler*) 24. 30.
Sakastene = Sejistān 60. 75.
Saken s. Śaka.
Śākya 47. 50.
Sallet, A. v. 75 f. 78. 94. 97.
Samarkand 31. 68.
San kuo chi 三國志, Geschichte der drei Reiche, 22. 28 f. 51. 90.
Sarafshan, Fluß in Turkestan, 68.
»*Šarak*« = Kashgar 83.
»*Śaraka*« 83 f.
»*Śāraka*« 83.
Saraucae, Volksstamm, 24.
Schiefner, A. 78.
Schlegel, G. 23 f.
Schott, W. 46.
»*Schwarzer Fluß*« 黑水 35.
Scoloten, skythischer Volksstamm, 53.
Se = Sai 46.
Sejistān, Bezirk in Afghanistan, 60. 75.
Sék s. Sök.
Sén-tu = Shên-tu 49.
Serica 52. 83.
Sha chou 沙州, Ort in Kansu, 9. 14. 21.
Sha-lé(k) 沙勒 = Kashgar 83.
Sha-lo-kia 沙落迦, Kloster in Indien, 83.
Shan hai king 山海經, geographisches Werk, 35 f.
Shan Jung 山戎 4. 7.
Shan nan 山南, Bezirk in Kansu, 85.
Shan-yü 單于, Fürst der Hiung nu, 9. 15. 55.
Shansi 山西, Provinz, 33. 38.
Shantung 山東, desgl., 38.
Shén-tu 身毒 = Indien 49 f. 65. 77. 91.
Shensi 陝西, Provinz, 35. 38. 48. 85.
Shi ch'én 實況, Bruder des Kaisers Yao, 38.
Shi ér yeu king 十二遊經, Dvādaśavihāranasūtra, 68.
Shi ki 史記, historisches Werk, 3 et al.
Shi ki tsi kie 史記集解, *Shi ki chéng yi* 史記正義, *Shi ki so yin* 史記索隱 } Kommentare zum Shi ki, 5 f. et al.
Shi-lien = K'i-lien 14.
Shi(k) 釋 = Śākya 47.
Shiratori, K. 10. 14 f. 17. 20. 42. 50. 67 f.
Shu king 書經 25. 34. 39.
Shu-lé(k) 疏勒 = Kashgar 47 f. 67. 70. 83.
Shui king (chu) 水經(注), geographisches Werk, 35. 58.
Shuo wén 說文, Wörterbuch, 23.
Si Hia 西夏, tangutisches Volk, 85 f.
Si ho 西河, Fluß in Kansu, 26.
Si Jung 西戎 8 f.
Si Jung chuan 西戎傳, historisches Werk, 28 f. 51.
Si K'iang 西羌, tibetisches Volk, 26.
Si ning fu 西寧府, Präfektur in Kansu, 26.
Si ning ho 西寧河, Fluß in Kansu, 26.
Si wang mu 西王母, mythische Göttin, 39.
Si-ye 西夜, Land in Turkestan, 51. 56 f.
Si yü chi 西域志, historisch-geographisches Werk, 83 f.
Si yü ki 西域記 28 f. 37. 80 ff. 87 ff.
Sie (Si) 隰, Bezirk in Shansi, 39.
Sien-pi 鮮卑, tungusische Völkerschaft, 7. 9. 11. 13.
Sieou-sien = Sün-sien 59.
Sik = Shik 47.
»*Sind*« 50.
Sindhu = Shên-tu 65. 77 f. 91.
Sindhusāgara, Teil des Panjab, 65.
»*Siusiun*« 49.
Skardo, Ort am Indus, 57 f.
Cκυθία 54.
Skythen 24. 42 ff. 53. 61. 75 f. 98.
Smith, V. A. 56. 62. 65. 73. 79.
So-ch'é 莎車, Yarkand, 51 f. 70.
Sök = Śaka 20. 30. 47 ff. 54.

Sogdiana 24. 53. 55 f. 67 f.
Solonen, mandschurischer Stamm, 27.
Specht, Ed. 62. 64 f. 67. 72. 77 f. 83. 90 ff.
Sprachenvermischung 44.
Sse = Sai 46. 49. 55 f.
Ssĕ k'u ts'üan shu tsung mu s. Bibliographie.
Ssĕ ma chéng 司馬貞, Kommentator, 6.
Ssĕ ma kuang 司馬光, Historiker, 49.
Ssĕ ma ts'ien 司馬遷, Historiker, 18. 25 et al.
Ssĕchuan 四川, Provinz, 35.
Stammeseinheiten 41.
Stein, M. A. 4. 33. 94.
Stephanus von Byzanz 43.
Strabo 24. 30. 32. 41.
Su = Sai 46. 77.
Su chou 肅州, Stadt in Kansu, 21. 26. 37. 85.
Suān, Fluß in Indien, 94.
Suāt, desgl., 59. 76.
Sudarśana 59.
Sün-sien 循鮮, Stadt in Indien, 59.
Sui shu 隋書, Annalen der Sui-Dynastie, 13. 37. 42. 49. 89. 91. 93.
Sung yün 宋雲, chinesischer Gesandter, 46. 82. 88. 96.
Sūrēn, parthisches Geschlecht, 76.
Syr darja 16. 49.
Syrien 37. 74.
Szu = Sai 46.

T.

Ta chung 大中, Periode der T'ang-Dynastie, 85.
Ta-hia (*Ta-ha*) 大夏, Land in Zentralasien, 31 ff. 35. 37 ff. 46. 55. 65 ff. 91.
Ta huang si king 大荒西經, geographisches Werk (?), 37.
Ta kia-lan 大伽藍, Kloster in Indien, 84.
Ta-ta 韃靼, Tartar, 10.
Ta T'sin 大秦, Syrien, 36 f. 68. 74.
Ta-tsĕ 韃子, Tartar, 10.
Ta-wan 大宛, Land in Zentralasien, 48 f. 74.
Ta Yüe-chi s. Yüe-chi.
T'ai ch'ang 太常, Opferamt, 92.
T'ai yuan fu 太原府, Präfektur in Shansi, 38.
Takla makān 29. 31 f. 41. 60.
Takṣaśilā, Stadt in Indien, 58. 60. 94.
T'ang 唐, Dynastie, 68. 85 f.
T'ang shu 唐書, Annalen der T'ang-Dynastie, 26. 34. 49. 67 f. 85 ff.
T'ang-hiang 黨項, tibetisches Volk, 26.
Tanguten 26. 85 ff. 97.
Tarim, Fluß, 29. 35 f.
Tarimbecken 3. 16. 28 ff. 32 f. 39 ff. 52. 60 f. 70 f. 76. 88.
Tartar 10.
Tashkent 67.
Tashkurgan 57.
Thogari, Volksstamm Zentralasiens, 24.
Thrakien 43.
Ti 狄, Volksstamm, 13.
Tiao-chi 條支, Assyrien (?), 74.
Tibet 26. 97.
Tibeter 25 f. 44. 52. 60. 85 f.
T'ien-chu 天竺, Indien, 50. 68. 77 f. 91.
T'ien shan 天山, Gebirge in Zentralasien, 14. 16. 19. 29. 46. 50.
Tochara (*Tochāristān*), Land in Zentralasien, 28 f. 31 f. 40 ff. 61. 66.
Tocharer 30 ff. 41 f.
Tomaschek, W. 42. 52. 67.
Tong, Nebenfluß des Yarkand darja, 57.
Τόχαροι 24.
Transskription chinesischer Worte 49.
Trogus Pompeius 24. 30 f. 41.
Tsaidam (Kukunor-Gebiet) 25.
Tsĕ chi t'ung kien 資治通鑑, historisches Werk, 49.
Tsĕ-ho 子合, Land in Turkestan, 56 ff.
Tsi shi 積石, Gebirge in Kansu, 36.
Tsiang kün 將軍, militärischer Titel, 63.
T'sien Han shu 前漢書, Annalen der Früheren Han-Dynastie, 5 et al.

Tsin 晉, Dynastie, 27. 68.
Ts'in 秦, Land und Dynastie, 9. 35. 87. 92.
Ts'in-Beamter 92.
Ts'in king 秦景, chinesischer Beamter, 92.
Ts'in shi huang ti 秦始皇帝, Kaiser der Ts'in-Dynastie, 38.
Tsin yang hien 晉陽縣, Bezirk in Shansi, 38.
Tsiu ts'üan 酒泉, Ort in Kansu, 26. 85.
Tso chuan 左傳 38.
Ts'ung ling 葱嶺, Gebirge in Zentralasien, 16. 26. 28. 34. 36 f. 42. 48. 57. 70. 72. 80. 90.
T'u fan 吐番, Tibeter, 26. 85.
Tu-ho-lo 都貨邏, Tukhāra, 28 ff. 40.
Tu k'in 杜欽, chinesischer Staatsmann, 59. 63 f.
T'u-ku-hun 吐谷渾, tungusisches Volk, 17.
Tu-küe 突厥, Türken, 13.
Tu-mi 都密, Gebiet der Yüe-chi, 66. 77. 95 f. 98.
Tu yeu 杜佑, Historiker, 51.
Tu yü 杜預, Kommentator, 5. 38.
Türk (-*Völker*) 10. 20 f. 42 f. 52. 60 f. 64. 98.
Türken 13. 44. 54. 61. 76.
Türkisch (Sprache) 44.
Tukhāra s. Tochara.
Tun huang 敦煌, Gebiet in Kansu, 14. 85.
Tung Hia 東夏 s. Hia.
Tung-hu 東胡, Volksstamm, 7 f. 10 f. 16. 21.
T'ung tien 通典, Enzyklopädie, 51.
Tungusen 8. 13.
Tungusische Sprachen 11.
Turfan 19. 71.
Turkestan 18. 33 f. 41. 69 ff. 88.
Turkestanische Völker 13.
Turuṣka (Türken) 42. 45. 60 ff.

U.

Udyāna, Land in Indien, 57 f. 60.
Übersetzungen chinesischer Textstellen 66.
Uiguren 9. 13. 17. 19.
Urumtsi, Stadt in Turkestan, 16.
»*Usiun*« 49.
»*Usun*« 49.

V.

Vāsiṣka (*Vāsaṣka*), König von Kushān, 99.
Vāsudeva, desgl., 79. 99 f.
Vikrama-Aera 62. 99 f.
Volksnamen 41.
Vologeses, König der Parther, 74.
»*Vologesia*« 74.

W.

Wai kuo chuan 外國傳, geographisches Werk (?), 68.
Wan 宛, Ferghana, 53.
Wan chen nan chou chi 萬震南州志, geographisches Werk (?), 68.
Wan nien 萬年, Prinz der Wusun, 51 f.
Wang féng 王鳳, chinesischer Staatsmann, 64.
Wang hüan t'sé 王玄策, chinesischer Gesandter, 89.
Wang king 王敬, chinesischer Gouverneur, 71.
Wang mang 王莽, Herrscher der Han-Dynastie, 69.
Wassiljew, W. 78. 89.
Watters, Th. 50. 57 f.
Wei 魏, Fürstentum, 40. Dynastie, 64.
Wei chi 魏志, Geschichte von Wei, 28. 51.
Wei lio 魏略, Abriß der Geschichte von Wei, 28 f. 51. 90.
Wei shu 魏書, Annalen der Wei-Dynastie, 19. 22. 31 f. 42. 46. 67. 70. 89. 91 f. 95.
Wén chung 文忠, chinesischer Gesandter, 63.
Wén hien t'ung k'ao 文獻通考, Enzyklopädie, 18 f. 48 f. 58 f. 64.
Wilson, H. H. 100.
»*Wo-duk*« s. Ho-tu.
Wu-ch'a 烏托, Land, 58 f.
Wu-chung 無終, Volksstamm, 5.
Wu-huan 烏桓, tungusische Völkerschaft, 7. 9. 11. 13.

Wu-i-shan-li 烏弋山離, Arachosien, 43. 59. 69. 73 ff.
Wu k'ung 悟空, chinesischer Pilger, 59 ff.
Wu-leï 無雷, Land in Zentralasien, 51. 59.
Wu ling 武靈, Fürst von Chao, 11.
Wu-lu-kai 吾盧蓋, Gegend in Kansu, 9.
Wu ti 武帝, Kaiser der Han-Dynastie, 25. 63. 91.
Wu-t'ou-lao 烏頭勞, König von Ki-pin, 59. 63. 98.
Wu wang 武王, Kaiser der Chou-Dynastie, 25.
Wusun 烏孫, Volksstamm, 13 ff. et al.
Wylie, A. 7. 21. 59. 64.

Y.

Yang kia 陽嘉, Periode der Han-Dynastie, 71.
Yang kuan 陽關, Festung in Kansu, 25.
Yang tsě 楊子江, 35. 37.
Yao 堯, Kaiser, 38.
Yarkand 51. 57. 60. 70.
Yarkand darja 36. 57. 60.
Ye-ta s. Yen-ta.
Yen 燕, Fürstentum, 7.
Yen-fou-ye 閻浮謁, Land in Indien, 95.
Yen-kao-chén 閻膏珍, König von Kushān, 66. 70. 72. 78 f.
Yen-k'i 焉耆, Land im Tarimbecken, 70.
Yen kuang 延光, Periode der Han-Dynastie, 70.
Yen shi ku 顏師古, Kommentator, 5. 18 f. 47. 49 f. 58.
Yen-ta 嚥噠, Völkerschaft, 42. 45.
Yen t'sung 彥悰, Biograph Hüan tsangs, 83. 87.
Yen-tun 衍敦, Ort in Zentralasien, 48.
Yenchi 閼氏, Prinzessin der Hiung nu, 11.
Yeptar = Yen-ta 42. 45.
Yet = Yüe-chi 28.
Yi 益, Distrikt in West-China, 35.
Yi ch'éng hien 翼城縣, Magistratur in Shansi, 38.
Yi Chou shu 逸周書, historisches Werk, 40.
Yin-mo-fu 陰末赴, Fürst von Ki-pin, 59. 63 f. 98.
Yin-tu 印度, Indien, 49.
Yndophares, König der Indo-Parther, 76. 98.
Yuan shou 元狩, Periode der Han-Dynastie, 91.
Yuan ti 元帝, Kaiser der Han-Dynastie, 63.
Yuan-yü 阮隃, Gebirge in Zentralasien (?), 33 f. 37.
Yü 禹, Kaiser der Hia-Dynastie, 38.
Yü kung 禹貢, Teil des Shu king, 34. 36. 39.
Yü pén ki 禹本記 35.
Yü-tien 于闐, Khotan, 70. (寘 im Text ist ein Druckfehler.)
Yüe-chi 月氏 13 ff. 20 ff. et al.
Yüe-chi, Kleine, 9. 23. 25.
Yüe-ti für Yüe-chi 21. 45.
Yülarik, Ort in Zentralasien, 51. 57.
Yün-tu = Kün-tu 48. 50.
Yünnan 雲南, Provinz, 26.
Yüt = Yüe-chi 24.
Yule, H. 30. 37.
Yung p'ing fu 永平府, Präfektur in Chili, 38.
Yung yuan 永元, Periode der Han-Dynastie, 71.

Z.

Zentralasien (politisches Verhältnis zu China) 69 ff. 80. 93.

Berichtigung.

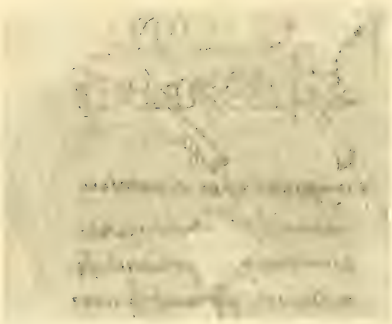
Auf Seite 70 Zeile 4 des Textes von unten lies 闐 statt 寘.

Handschriften-Reste in Estrangelo-Schrift aus Turfan. Chinesisch-Turkistan. II. Teil.

Von

Dr. F. W. K. MÜLLER
in Berlin.

Vorgelegt von Hrn. Sachau in der Gesamtsitzung am 21. Juli 1904
[Sitzungsberichte St. XXXVIII S. 1065].
Zum Druck eingereicht am gleichen Tage, ausgegeben am 19. Dezember 1904.



Probe einer Seiten-Überschrift in farbigen Zierbuchstaben: *NIGÔŠAGÂN* = die Zuhörer (»*auditores*« »ΚΑΤΗΧΟΥΜΕΝΟΙ«). Darunter 4 Zeilen in gewöhnlicher Schrift.

Die weitere Durchforschung der Turfanfragmente in Estrangelo-Schrift[1] ergab eine Reihe von neuen Resultaten, welche — trotz der zahlreichen, ihnen noch anhaftenden Unvollkommenheiten und Mängel — wegen ihrer Wichtigkeit für die Sprachgeschichte und die Religionsforschung doch verdienen dürften, schon jetzt den Iranisten und Theologen vorgelegt zu werden.

Diese neu gewonnenen Ergebnisse sind die folgenden:

I. Ergänzungen und Nachträge zum Alphabet.

II. Auffindung eines Bruchstückes des berühmten, von Mânî verfaßten Buches »Schâpûrakân«, desgleichen aus seinem »Evangelium« und seinen »Episteln«.

III. Auffindung einiger Zitate aus dem Neuen Testament.

IV. Auffindung einiger Reste der manichäischen Kosmologie, Hymnologie, Polemik, Chronologie u. a. m.

V. Nachweis eines bisher nicht bekannten Pehlevi-Dialektes.

[1] Vgl. Sitzungsber. d. K. Preuß. Akad. d. Wiss. 1904. IX, 348 (Sitzung der phil.-hist. Klasse vom 11. Februar).

VI. Nachweis eines neupersischen Textes mit arabischen Lehnwörtern.

VII. Auffindung einiger Fragmente in nestorianischer Schrift.

Es ist noch voraufzuschicken, daß die gewaltige Menge von Bruchstücken (bis jetzt 800 Stück) manichäischer Literatur, welche die Expedition der HH. Prof. Grünwedel und Dr. Huth mitbrachte, jetzt durch die Bemühungen des Hrn. A. von Le Coq in gleichmäßiger, handlicher, vor weiterer Zerstörung geschützter Aufbewahrungsart vorliegen und, um ein Zitieren zu ermöglichen, vorläufig mit der Chiffre M. (= Manichäer) und einer laufenden Nummer versehen wurden.

Bei Beurteilung der Umschreibung in lateinische Buchstaben bitte ich zu berücksichtigen, daß die hier gewählte Transkriptionsart eine Rückschreibung in die Originalschrift leicht und jederzeit ermöglichen sollte. Der Umschreibung in hebräische (wie von Salemann angeraten), arabische und syrische Lettern stehen Bedenken anderer Art entgegen, auf die für dieses Mal einzugehen zu weit führen würde. Das Richtige und Einfachste wäre die Wiedergabe in der Originalschrift — wenn derartige Lettern vorhanden wären.

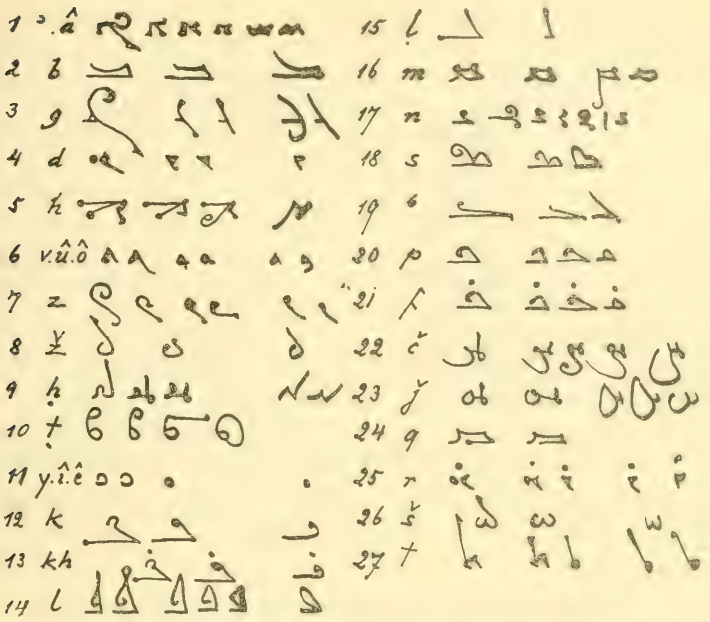
I.

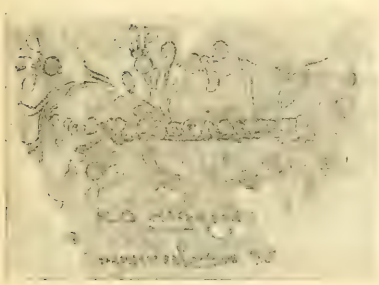
An wesentlichen Ergänzungen zum manichäischen Alphabet ist nur der Buchstabe *h* zu erwähnen, der gleich nach der Drucklegung des ersten Artikels aus der Abstraktendung *-th* ermittelt wurde.[1] Dieses Zeichen kommt meist am Ende, bisweilen in der Mitte, sehr selten am Anfang eines Wortes vor.

Die bisher gefundenen, bemerkenswerten Varianten von Zeichen sind in der folgenden Tabelle (S. 5) aufgeführt.

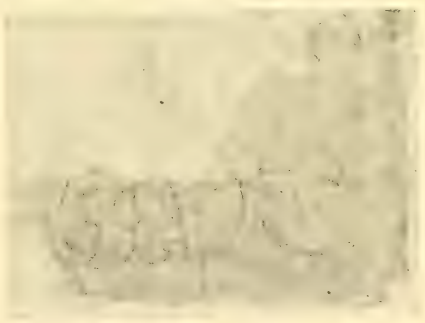
Links stehen die Unzialen, rechts die kursiven Formen, in der Mitte die gewöhnlichen Lettern. Verzierte Buchstaben werden in den Überschriften, die Unzialen ebenda sowie oft in den beiden ersten Zeilen einer Seite, aber auch sonst anscheinend nach Belieben (z. B. *'Âlaf*), gebraucht.

[1] Inzwischen auch von Salemann gefunden, s. Mémoires de l'Académie Impériale des sciences de St.-Pétersbourg VIIIe série Bd. VI Nr. 6: C. Salemann, Ein Bruchstück manichäischen Schrifttums im Asiatischen Museum (mit einem Faksimile) S. 7.





Probe einer Seiten-Überschrift in farbigen Zierbuchstaben *ARTA VISPIYAH* = die reine Gesamtheit. (Vielleicht = الصدّيقوت »die Gemeinde, die Gesamtheit der Wahrhaftigen, Gerechten, Auserwählten ..... oder eingeweihten Manichäer«. Flügel, Mani p. 271.) Darunter 2 Zeilen in gewöhnlicher Schrift und Pehlevi-»Dialekt«. Manuskript-Fragment auf Seide.



Probe sehr großer Zierbuchstaben: *MVÂ*... Anscheinend von einem Buchtitel herrührendes Bruchstück.

Für den Gebrauch der Unzialform des *D* und *R* scheint lediglich die Raumfrage entscheidend gewesen zu sein. War gegen das Ende der Zeile hin noch viel Platz, so wurde die Raumausfüllung mit den größeren Varianten bewerkstelligt. Offenbar mußte die Zeile immer mit einem vollständigen Worte abschließen. Hatte der Schreiber die einzelnen Wörter nicht richtig auf die Zeilenlänge verteilt, so mußte das letzte Wort stark zusammengepreßt, bisweilen auch eine Kürzung vorgenommen werden. So erklärt sich die defektive Schreibung der Pluralendung *-ân* am Ende einer Zeile als *-an*. Bisweilen findet sich dann unter dem vorhergehenden Buchstaben ein Doppelpunkt, der also nicht wie im Syrischen in dieser Stellung einen *E*-Laut, sondern *å* bezeichnen soll.[1]

Den Doppelpunkt über einem Buchstaben habe ich — in der Annahme, daß dieses Zeichen zunächst aus dem Syrischen zu erklären sei — durchgängig mit *å* wiedergegeben. Für einen *A*-Laut spricht auch, daß die Partikel »und« ö *vå* nicht selten ȯ, also wie im Syrischen mit dem kurzen *ă* = *vă* geschrieben erscheint. — Bisweilen scheint *z* mit darüberstehendem Doppelpunkt anzudeuten, daß es gleich *j* zu sprechen ist. So steht in einem Hymnus

Fragment M. 175:

ʾÛd ʾaz ʾagad ḥêm ○ kû ʾaǰ bazakar bôžân
ʾaž̈ dard karân drûšt ○ vå tô zîrd karân šâdêft

dagegen M. 88:

ʾÛd ʾaz ʾagad ḥêm ○ kû ʾaǰ bazakar b //////
ʾaǰ dard karân drûšt ○ vå tô zîrd karân /////

und M. 96:

ʾÛd ʾaz ʾagad ḥêm ○ kû ʾaž̈ bazakar bôžân
ʾaǰ dard karân šâdêft (im Original korrigiert) *○ vå tô zîrd karân šâdêft.*

Der Doppelpunkt in den türkischen und den Pehlevî-»Dialekt«-Stücken scheint ein diakritisches Zeichen zu sein und im Türkischen über dem *q* stehend das »harte *k*«, im Pehlevî-»Dialekt« über dem *b* stehend vielleicht einen Laut wie *β*, *w* zu bezeichnen.

[1] Vgl. z. B. *ʿistratiyôtân* (M. 18 Zitate aus den christl. Evangelien), *târigân* (M. 311 Gebet).

Vorläufig ist hier der Doppelpunkt konsequent mit *ȧ* transkribiert worden.

Was die Werte der einzelnen Buchstaben betrifft, so ist noch zu bemerken, daß miteinander wechseln

ḥ und *kh* (selten)
z » *ž* (bisweilen)
ṭ » *t* (ganz gewöhnlich)
q » *k* » »

Der Punkt über dem *p*, welcher es zu *f*[1] macht, fehlt sehr häufig. Die Laute *č*, *ǰ*, *ž* werden in der Schrift deutlich unterschieden. Zweifelhaft erschien mir nur die Verbindung *ǰy* [*ǰė* (= was, wie)], da hier wegen des auf das *ǰ* folgenden *y*-Punktes ein rein graphischer Grund, *ǰy* statt *čy* (= *čė*) zu schreiben, vorliegen konnte. Wenn man aber sieht, daß derselbe Schreiber eine Zeile weiter in dem Worte *čim* sehr wohl deutlich *č* und dahinter *y* schreibt, so darf man wohl schließen, daß dies absichtlich geschah.

Der Wert des von mir mit *ž* angesetzten Zeichens ﻉ ist von Salemann mit gutem Grunde bezweifelt[2] worden. Demgegenüber möchte ich hinweisen auf

1. die Stellung im Alphabet (in den alphabetisch geordneten Hymnen): *ž* steht hinter *z*, d. h. die Laute müssen sehr ähnlich gewesen sein, und das neu gebildete Zeichen *ž* wurde hinter *z* in das Alphabet eingeschoben;
2. auf die in den Gesangstexten übliche Dehnung[3] und Verlängerung der zu kantillierenden Silben und Laute (s. weiter unten unter M. 64). Hier wird aus *d*, welches nicht gedehnt werden konnte, *ḏ* und aus *ǰ* aus demselben Grunde *ž*!

ḏ ist graphisch genommen das gewöhnliche syrische *l*; *l* ist durch eine Art Aufstrich erst davon abgeleitet. Welche Laute diese beiden

[1] Mit gleichem Recht wie *kh* hätte eigentlich für *f*: *ph* geschrieben werden müssen. Aber Umschreibungen wie *gupht*, *phréstag* wären doch vielen zu ungewohnt gewesen.

[2] »Denn die Lautgruppe *nž* fehlt im Iranischen« a. a. O. S. 7.

[3] Nebenbei bemerkt wird ﻉﻫ (= du) gedehnt zu: ﻉ — ﻉ — ﻉ — ﻉﻫ; es lautete demnach *tó* und wurde gesungen: *tô* — *ô* — *ô* usw. — *Farnaft* oder *franaft* wird gedehnt zu *frá* — *ná* — *fti*, also sprach man *fra* — nicht: *far* —.

Zeichen darstellen, wage ich nicht zu entscheiden. *L* entspricht dem gewöhnlichen persischen ل in Wörtern wie *lab*, *dil*. *Ḷ* kommt außer in den zu kantillierenden Stücken häufig in den vorläufig Pehlevî-»Dialekt« genannten Texten (s. V.) vor. Dort scheint es einem *D*-Laut im gewöhnlichen Pehlevî zu entsprechen, z. B.

ḷipîr = *dibîr*, Schreiber (M. 14)
ḷasâ = *das*, zehn (Lederdoppelblatt)
ḷastâ = *dast*?, Hand (kl. Buch)
ḷîn = *dên*, Glaube (M. 172)

Der Zirkumflex in der Umschreibung soll nur andeuten, daß der betreffende Vokal im Original »plene« geschrieben ist, bezeichnet also nicht ohne weiteres die Länge. Dieses Zeichen wurde gewählt, um in zweifelhaften Fällen die Vergegenwärtigung eines beliebigen Wortes in der Originalschrift zu ermöglichen, was namentlich bei gehäuften *ʾÂlaf*, *Vâv*, *Yôd* (*ʾv y*), wo mehrere Lesungen zunächst möglich sind, von Wichtigkeit ist.

Die Reihenfolge der Buchstaben ist die des syrischen Alphabets, wie durch mehrere alphabetisch angeordnete Hymnen bewiesen wird. So finden sich die Reihenfolgen vor:

[ʾ] *b g d kh* [statt: *ḥ*!] *v z ž ḥ ṭ y kh l m n s ʿ p č q r š t*
ʾ *p*(!)*b g d ḥ* [statt: *ḥ*] *v z ž ḥ ṭ y kh l m n s ʿ p* (Rest fehlt)
[ʾ] *b g d ḥ* [statt: *ḥ*] *v z ž ḥ ṭ y k l m* [*n*] *s ʿ p č q r š t*

Vgl. auch den weiter unten angeführten Vers: »Du bist das A und das O, der Erste und der Letzte!« [M. 173: *ʾâlêf nakhvîn .... ʾûd tâ ʿistûmîn*].[1] Im Syrischen: *ālaf* und *tau*, also dem arabischen *ʾalif* und *tâ* viel näher stehend!

Sehr merkwürdig ist die Anordnung der Bilder innerhalb eines Textes, welche mehrere Fragmente aufweisen. Aus der Stellung der Bilder muß man schließen, daß die Zeilen beim Lesen senkrecht gehalten wurden, wie im Mongolischen und Mandschurischen, aber — die Schrift läuft dann von

[1] Offenbarung Johannis 22, 13: ܐܢܐ ܐܠܦ
ܘܬܘ ܐܢܐ ܫܘܪܝܐ ܘܣܘܦܐ

unten nach oben! Dann läge ein religiöses Moment zugrunde, und man hätte an die Säule des Ruhms (columna gloriae, στύλος τῆς δόξης عمود السبح)[1] od. ä. zu denken: »... es steigt das so ausgeschiedene Licht zugleich mit den sich emporschwingenden Lobpreisungen, Hymnen, dem reinen Wort und den frommen Werken in die Höhe«.

II.

Die Drucklegung des ersten Teils dieses Aufsatzes in den »Sitzungsberichten« war eben beendet, als es dem Unterzeichneten glückte, einige Stellen aus dem berühmten von Mânî selbst verfaßten »Schâpûrakân« sowie aus seinem nicht minder berühmten Evangelium in dem Chaos von Papierfetzen aufzufinden.[2] Seitdem haben sich noch einige, leider sehr schlecht erhaltene Zitate aus den manichäischen »Episteln« (Sendschreiben des Hatâ) und anderes mehr vorgefunden, die die im ersten Teil vorgetragenen Mutmaßungen zur Gewißheit erheben.

Inzwischen ist als weiterer Beweis die Publikation des Petersburger Fragments durch Exz. Salemann erfolgt.

Somit haben die aus dem 10. Jahrhundert stammenden Angaben des Mas'ûdî über die manichäischen Türken in Kûsân[3], Kûšân (bei Flügel, Mani S. 387 ff.) und die des chinesischen Gesandten Wang Yen-tö von den »persischen Religiosen« 波斯僧 und ihren »Ma[4]-ni-Tempeln« 摩尼寺 in Kau-tsch'ang eine glänzende Bestätigung gefunden.

Als Nachtrag zu den im Sitzungsbericht S. 352(—5) gegebenen Beweisen mögen noch einige Bemerkungen folgen.

Zu 1. Zu Mârî Mânî vgl. noch die durch Noeldeke nachgewiesene mandäische Namensform: מארמאנא »Mâr Mânî« in der Zeitschrift der Deutschen Morgenländischen Gesellschaft Bd. 43 S. 545.

[1] Flügel, Mani S. 57, 90, 227 ff., besonders 228 unten.

[2] Wie noch in einigen Exemplaren des »Berichts« handschriftlich bemerkt werden konnte.

[3] »La ville de Kouchan, que M. Barbier de Meynard identifie avec Kao-tch'ang 高昌 (près de la ville actuelle de *Tourfan*)«; Chavannes, Le nestorianisme: Journal asiatique 1897 S. 81. — Vgl. auch J. Marquart, Historische Glossen zu den alttürkischen Inschriften: Wiener Zeitschrift für die Kunde des Morgenlandes 1898 S. 180.

[4] Dieser ältere Wert des Zeichens ist doch wohl statt des neueren mo einzusetzen.

Zu 2. »Vater der Großherrlichkeit« vgl. noch Πατέρα τοῦ Μεγέθους in der christlichen Abschwörungsformel für Manichäer[1], ferner die mandäischen Ausdrücke: מארא דרבורתא = *mârâ »eddarbûtâ«* = Herr der Größe[2], und *'abhâ »dĕ rabbûthâ«* = Vater der Erhabenheit[3].

Es folgen nun die Reste eines Buches eschatologischen Inhalts[4], in welchem, wie die Seitenüberschriften angeben, Stellen aus dem ŠABUHRAGAN Šâbûḥragân angeführt werden. (Zu Šâbûḥragân vgl. Noeldeke, Tabarîübersetzung S. 457, Keßler, Mani S. 180 ff., und besonders Sachau, Bêrûnîs Chronologie, engl. Übersetzung S. 121 und 190.)

Das Buch enthielt offenbar zunächst eine Schilderung des Jüngsten Gerichts nach christlicher Darstellung (Matthäus 25, v. 31—46), worauf eine manichäische Schilderung des Weltendes folgte. Ein glücklicher Zufall ließ den Verfasser die unteren Hälften von M. 475 und 477 auffinden, so daß gerade die christliche, durch einige im Neuen Testament nicht enthaltene Zusätze vermehrte Version ziemlich intakt vorliegt. Die Reihenfolge der Bruchstücke M. 475, 477, 482, 472 wurde dadurch festgestellt, daß die roten Überschriften sich beim früheren Übereinandergeschichtetsein auf den gegenüberliegenden Blättern abgedruckt hatten. Die Reihenfolge der Bruchstücke M. 470, 473 ließ sich noch nicht ermitteln. Wahrscheinlich wird sich auch noch ein oder das andere Fragment später finden.

[1] Keßler, Mani 1889 S. 403.

[2] Brandt, Mandäische Religion 1889 S. 49. Derselbe, Mandäische Schriften 1893 S. 7. Brandt wies nach, daß manches Manichäische — vor allem die Lehre vom Lichtkönig — in den mandäischen Religionsschriften aufbewahrt ist.

[3] Keßler, Artikel Mâni in: Realenzyklopädie für protestantische Theologie und Kirche. 3. Aufl. S. 205.

[4] Hier wie im folgenden bitte ich die Übersetzung nur als ersten Versuch ansehen zu wollen. Wo mir ein solcher zu gewagt erschien, habe ich nur den Text mit kurzer Inhaltsangabe gegeben. Hierzu zwang vor allem der Mangel an lexikographischem Material. Aber auch als sprachliches Material an sich, als ein nicht durch semitische Ideogramme maskiertes Pehlevî, dürften diese Texte von Interesse für die Iranisten sein. — Alle mit mehr oder minder Wahrscheinlichkeit erst erschlossenen Bedeutungen habe ich durch einen vorgesetzten ' gekennzeichnet.

M. 475.

Überschrift: *ʿÎ MÉRDÂN PÛSAR* = [Das Kommen] des Menschensohns.

ʾÔš dênvar govând kû /////
.... er der Fromme, sie werden sprechen so: »
/// *mân khvadây ʾagarat paszag ti* ///////
unser Herr, wenn du
//////// *ḫân h* ///// *darêṇd* /////// *ʾamah*
wir
////// *pêš tô govâm* ////// *šân*
vor dir wollen es sagen.« Ihnen
k////[*hrad*]*éšaḫr*[1] *yazd pasûkh ʾôh*
Gott Antwort er
dîyâd kû man vêṇêd ʾûd šâd
wird geben so: »Mich sehet und erfreut
bavêêd ○○ *ʾanây kê pad ʾašmah*
werdet. Das *Böse, was an euch
vinâst ḫâd ḫântân dâdist ////[*ân*]
*verübt sein wird, das zu eurem Gericht
qûnân vâ ʾangâm khvâḫân b /////
werde ich machen und eine *Versammlung will ich —
ḫarv ǰê ʾašmah qâmêêd p ///
alles, was ihr wünschet zu
man gûftan ḫân ʾan dânêm ○○
mir zu sagen, das *ich weiß.«
Gaḫišân ʾaprîn qûnad ʾôšâ /// [*n*]
*Dann sie segnet er, ihr
dil vivâsêṇêd ʾôšân ʾô
Herz beruhigt er, sie zur
dašn ʾârag ʿêstêṇêd ○○ *vâ* /////
rechten Seite stellt er, und
yazdân pad šâdîh paḫrêzênd ○○
die Götter (Engel) in Freude ?werden (sie) beschützen
ʾÛd dûšqêrdagânân ʾaz dê////[*nvarân*]
Und die Übeltäter von den Frommen

[1] Wohl *khradê-šaḫr* = Äon (Reich) des Verstandes عالم العقل. Vgl. Flügel S. 54. 87.

vičárêd ʾóšán ʾô khôy ʾárag
trennt er, sie zur linken Seite
ʿéstênéd ʾóšán nafrín qûnad ʾ[úd]
stellt er, sie verflucht er und
ʾóh govéd kû mâ darvákhêz ///////
er spricht so:
ḫám ʿispêz bavád ǰê ///////

vanáh ʿig ʾašmah kêrd ///////
die Sünde, welche ihr getan
zaʿúriq ʾakhšá
gewalttätig
ḫántán ///// Rest unleserlich!
Letzte Zeile unleserlich!

Rückseite. Vgl. Taf. I, rechts.

Überschrift: *ʾABAR DÂDÎSTÂN* = Über das Gericht

////[dê]*nvarân kê ʾaǰ dašn*
zu den Frommen, welche zur Rechten
/////[ʿé]*stênd ʾóh gové*[*d*]
stehen, er wird sagen
/////*rariy ʾašmah* //////
ihr
////// *ván* //////
ǰê ///// *sûyag vâ tíšnag bûd ḫêm* /////
denn hungrig und durstig gewesen bin ich,
ʾašmah khvár vâ bâr dâd ○ b //[*ra*]*ḫnag*
ihr Speise und Nahrung gabt, nackt
búd ḫêm ○ ʾótán pêmôkht ḫêm
gewesen bin ich, von euch gekleidet bin ich,
k[*hê*]*ndag bûd ḫêm ʾótán drîst*
krank gewesen bin ich, von euch gesund
qêrd ḫêm ○ bastag bûd ḫêm
gemacht bin ich, gebunden gewesen bin ich,
/////// [*ó*]*tán višâd ḫêm ○ vardag búd*
von euch befreit bin ich, gefangen gewesen

ḥêm ʾótán bôôkht ḥém ○ ʾúd
bin ich, von euch erlöst bin ich, und

[ʾúzdê]h vâ qârdâg bûd ḥêm
ein Fremder und Herumziehender(?) gewesen bin ich,

ʾôtán ʾô qadag ḫrúft (?*padirift*?) *ḥêm ○*
von euch in das Haus aufgenommen bin ich,

/////// ʾóyšán ʿí dênvarán ḫiyárán
[Darauf] sie die Frommen die Helfer

/////// namâǰ baránd šâ govánd
Verehrung werden bezeigen, *darauf werden sie sprechen

kú khvadávan tó yazd vâ ʾanóšag ḫay
so: »Herr du ein Gott und Unsterblicher bist du,

kê /// út ʾúz ʾúd ʾavarzóg nê ṭarvêd ○
welchen Begehr und *Verlangen nicht überwinden

ʾúd súyag vâ tišnag nê bavêy ʾút
und hungrig und durstig nicht wirst du und

// [da]rd // danâh ʾabar nê rasêd ○ kayy
Kummer über (dich) nicht kommt, wann

[bûd kú] ////// ʾamah ʾêd ʿispás
war es, daß wir diesen Dienst . . .«

/////// ʾóšán khradêšahr
Dann zu ihnen der Herr (s. o.)

//[go]vê//[d] kú ḫán ǰê ʾašmah
wird sprechen so: »Das, was ihr

////// qêrd ○ ḫántán man
getan, das ihr mir

///// [qê]rd ○ ʾótáán
habt getan euch

Ende der Seite.

M. 477. Vgl. Taf. I, links.

Überschrift: *ʾÛD VIČARÎŠN* = und die Entscheidung.

vaḫištáv pâdášin diyá /// [/// m]
Paradieses-Belohnung werde ich geben«

////[ʾó]yšán vazurg šâdîh
ihnen große Freude

/// [diyá]d ○○
(wird er geben)
Dûdi ʾó ôyšán //// [*du*]*škê*///[*rdag*]*ánân*
Ferner zu ihnen den Übeltätern,
kê ʾaǰ khôy ʾárag ʿésténd [ʾ]*óh*
welche zur linken Seite stehen er
govéd kû ʾašmah dûšqêrdagánân
wird sprechen so: »Ihr Übeltäter
ṭančîy vâ ʾáz qâm ○ *ʾanág kûnišn*
Sinnlichkeit(?) und Lust Begehr böses Tun
ʾûd gêh ʾašár bûd ḥêêd
und Welt — gewesen seid ihr
ʾôtán ʾan ʾačíš gêlgây ḥêm
von euch *ich dadurch ? bin ich,
ǰê sûyag vâ tišnag bûd ḥêm ʾûd
denn hungrig und durstig gewesen bin ich und
ʾašmah khvâr ʾûd bâr nê dâd
ihr Speise und Nahrung nicht gabt
ʾûd brahnag bûd ḥêm ʾôtán nê
und nackt gewesen bin ich, von euch nicht
pêmôôkht ḥêm ○○ *vâ khêndag bûd ḥêm*
gekleidet bin ich und *krank gewesen bin ich
ʾôtán drist nê qêrd ḥê[*m*] ////
von euch gesund nicht gemacht bin ich
vardag vâ ʾûzdêh bûd ḥêm ʾôtán
ein Gefangener und Fremder gewesen bin ich, von euch
pad qadag nê padirift ḥêm ○○ *ʾôš* //// [*án*]
in das Haus nicht aufgenommen bin ich.« Sie
dûšqêrdagánân ʾóh govân ///// [*d*]
die Übeltäter zu ihm werden sprechen
kûmán yazd vâ khvadáy kayy bûd kû
so: »Unser Gott und Herr, wann war es, daß
ṭó ʾédaʾón dûžbûrd b////[*ûd ḥay ʾûd*]
du so unglücklich gewesen bist und
ʾómán nê bôókht ḥay ○○ *ʾôš* //// [*án*]
von uns nicht befreit bist?« Zu ihnen
k[*h*]*radêšahr govêd kûtân ḥân ǰ*//// [*é*]
der Herr (s. o.) wird sprechen so: »Ihr das, was

dênvarân ʾangâr ///// št hê //// [d]
den Frommen .....

hántân pad man //// st ////
das ihr an mir

ʾan ʾačîš ○ g[élgáy?] //// ṅ ////
ʾich dadurch

Rückseite.

Überschrift: *DÒ BÙN VAZURG* = die beiden großen Prinzipien.

ʾûd vanâhgâr ḥêêd ○ jê
und Sünder seid ihr, denn

dênvarân zaʾúriq dûšmèn b ///[ûd]
der Frommen gewalttätige Feinde gewesen

ḥêêd ○ ʾôtân nê ʾamûrzîd ḥênd ○ ʾô
seid ihr, von euch nicht verziehen ist ihnen

/// šân vanâhgâriy vâpórday ḥêêd
? Sündhaftigkeit .....?

///// i préstagân ʾabar ʾôyšan
[er wird]... die Engel über ...? .....sie

dûšqêrdagânân gûmârû ///// ʾôšân
die Sünder beauftragen sie

/////// [pad]irând vâ ʾô dûšôkh ʾabg[anând]
werden sie in Empfang nehmen und in die Hölle (werfen)

[Eine Zeile frei?]

/[ʾ]ûd kâ khradêšahr yaz//[d] ʾô šaḥr
?
und wenn der Herr- (s. o.) Gott das Reich

paḥrêzâd ○ ʾêg rôj mâh ʾûd
behüten wird, dann Tag Monat und

sâr ḥandasând ○○ vâ ʾâz vâ ʾavarzôg
Jahr werden sie ʾabmessen?, und Lust und Verlangen

nazâr rasâd ○○ vâ dard ʾûd danâh
...? wird kommen, und Kummer und

//////// vâ dûšyâriy ʾûd nikhróst
und Not .....?

čanând ʾûd /// nâh nê bûnâ //// vâ
..?

vâd ʾab vâ ʾadûr ʾandar šaḫr tazâ /////
Wind Wasser und Feuer in der Welt
ʾûd vârân ///// *vârân* /////

M. 482.

Rote Überschrift: *ŠÂBÛḪRAGÂN.*

ṭar d ///// *ân ʾûd ʾastv* /////
//// *vadirând ʾôšân vin* ////
//// *šân khvêš ṭôḫm* ////
//// *ârd hėnd ʾayâ* ////
govând kû v ///// *ʾóyšân* //////
ʾavâm //// *bazag mûrd ʾûd* ////
?
ʾėn ///// *k bėčôšân sar ʾad ḫáy* ////
?
//// *ârih ʾôšân ʿin šâdi* //// ·
nïčïḫėh //// *nûn ʾamah ʾandar paḫrėzėn* // [*d*]

[rot:] *ḪANZAPT ʾAMADÌŠNÌY ʿÎ ZÌNDK*[*AR*]
= Zu Ende ist »das Kommen des Belebers«.

[4 Zeilen Zwischenraum, dann neuer roter Titel:]

ʾÊD ʾAḪRÂMÎŠN //////
= diese »Hinaufleitung ....
//// *k*[*h*]*radėšaḫr yazd* ////
//// *âd kė* ////

[Rest fehlt.]

Rückseite von M. 482.

Rote Überschrift: *DÔ BÛN ʿÎ* = Die beiden Prinzipien des —

////// *ʾêg zamig ʾûd ʾasmân*
////// *ycar padašqird zamâ* /////
?
////// *ǰ hamâg šaḫr m* //////
////// *ʾûd dėnvar ʾó* //////

//////// *ând vâ dar* /// *â* /// *d dirakht ʾa* /////

////// *ʿi par* /// *r* ○ *vâ dâm ʿig ʾabėg vâ*

// *g* /// *r ʿi zamig ʾaǰ šahr zih* /////

//////// *vând* ○ ○

/////// [*v*]*âd ʾab ʾûd ʾadû*[*r*] *ʾaǰ*
Wind, Wasser und Feuer aus

/////// *ʾėrdûm zamig kė ḫân mânbêd*
der untersten Erde, (auf) welcher jener Mânbêd (Hausschützer)

ʾûd vâdʾaḫrâm yazd ʾabar
und der Windheraufleitungs- Gott darauf

ʿêsténd ʾabišiḫâd ○ *vâ ḫân ša*[*ḫ*]*r*
stehen, wird vernichtet werden und jenes Reich

ʿi nôg vâ banistân ʿi dêvân ʿi
das neue und *Behausung der Dämonen ?

/////// *šaḫrâpûr yazd dêsêd* ○ *ḫânḫ* /////
Šaḫrâpûr der Gott ? *wird zeigen

/////// [*vahi*]*štâv ḫasâčiḫâd vâ*
?

///// *triḫâd* ○ *ʾėg ʾôr* /////

/////// [*m*]*âh yazd* /////
Mond Gott

[Rest fehlt.]

M. 472.

Rote Überschrift: *ŠÂBÛḪRAGÂN.*

vapar vičêd ○ ○ ///// *ân*

/////// *kâ ḫân rôšanih* /// *ʾan* /////
jenes Licht

/////// *dân ʾaḫrâméd š vâ nâp*
? *hinaufleitet und das *Schiff ?

ʾûd ʾasmân hâmd qûnând vâ
und den Himmel ? werden sie machen und

ʾasmân ʿi ʾabardûm kė pad ḫân
?
den Himmel den obersten, welcher an jenem

ʿí ʾêrdûm ḫamág šahvnê ///////
dem untersten gänzlich

gîrâd vâ ʾaǰ niyâm vâ vînâr í má
wird er ergreifen und aus ? ?

o o sûst bavâd o o
gewaschen? wird er werden

Gahí dûdí Miḫryazd ʾaǰ raḫ[é] //////
*Dann ferner (wird) der Sonnengott aus dem *Fahrzeug

khvarkhšêd ʾô ḫâmqêšvar /////
der Sonne die Gesamterde

ʾûd khróh khvânihâd ʾûd yazd
und ein *Ruf wird gerufen werden und die Götter,

kê pad ʾasmân ʾasmân vâ zamig
welche in jedem Himmel und jeder

zamig mânbêd vîsbêd zandbêd
Erde Haushüter, Dorfhüter, Stammhüter,

daḫíbêd páḫragbêd vâ ni //////
Gauhüter, Wachthüter

ḫênd vâ šaḫr vînârd dá[rénd]
sind und das Reich geordnet erhalten

ʾáz ʾûd ʾAharmên vâ d //////// [évân]
Âz und Ahriman und (die Dämonen)

parigân nê khróhênd
die Pairikas nicht werden rufen

vispân /////// d bavâ ///////
alle werden werden

k /////// mân mazanân vâ
die mazanischen und

[Rest fehlt.]

Rückseite.

Schwarze Überschrift: ʾABAR ḪAMBAḪÎŠN.

pas ḫân mânbêd yazd kê
darauf jener M. Gott, welcher

ʾabar ḫân ʾêrdûm zamig ʿêst ///// [êd]
auf jener untersten Erde steht

ʾûd zamigân vînârd dârê ///// [d]
und die Erden geordnet erhält (und)

ḥân vâd'aḥrâm yazd ʿiš ʾabâg
jener windhinaufleitende Gott. (er) mit

kê vâd ʾab ʾûd ʾadûr ʾûl
welchem er Wind, Wasser und Feuer hinauf

ʾahrâmêd ○ vâ ḥân visbêd yazd
*hinaufleitet und jener V. Gott,

ʿîg ʾabar ʿîn zamîg ʿêstêd ○○ vâ
welcher auf dieser Erde steht und

/////// ʾAzdaḥâg ʿî mazan ʾandar rbrg
Ažidahâka den mazanischen in ? ? ?

////// išûd nirâpt dârêd ○ ʾaǰ
niedergezogen hält von

ḥîyârân hamîs ʾô vaḥištâv
den Helfern *zusammen zum Paradies

pranamând ○○ Gaḥî zamîg ḥarv ʾabar
werden *gehen *Darauf die Erde ganz über

ḥân čaḥâr nirâmîšn[1] *ban ʿî*
jene vier *Niederschläge (?) der *Behausung der

dêvân yak ʾabar yak parûd ḥamniḥêênd
?
Dämonen eine über der anderen geläutert zusammen werden sie hinlegen

[Rest fehlt.]

M. 470.

Rote Überschrift: */// ['A]DÛR VAZURG .* = das große Feuer [des Weltenbrandes].

Čaḥâr sad šast ʾûd ḥašt sá///[r][2]
..[1000 +]..vier hundert sechzig und acht Jahre

/////// ârdând ʾûd vardând vâ ʾakhšâdî ///////
und sich wenden werden

///// âyând ○ vâ ḥân zôr ʾûd padvaz
? ? ?
und jene Gewalt und

[1] Vgl. unten M. 98.

[2] Flügel, Mani S. 90: »Dieser Brand .... dauert 1468 Jahre«. Zur Überschrift vgl. ib. p. 75: النار الكبرى das große Feuer ib. p. 104, 379.

ʿig ʾóy róšanih ʾûd khvašn ʿi
dieses Lichtes und der
yazdán ʿi pad zamig ʾûd ʾasmán
Götter, welche auf Erden und im Himmel
hámqéšvar vâ ʾáz ʾûd déván zad
Gesamtwelt und Az und die Dämonen (werden) geschlagen
ʾûd pardakht mánd ○ ḫán pad ʾóy
und beendet verbleiben, jener in ihr, der
ʾáyab ʾačíš bâ ʾûziḫâ //// [*d*]
*Hölle? daraus Glanz wird hervorgehen??
páq bavád vâ ʾó khvar ʾûd mâ /// [h]
rein wird er werden und zur Sonne und zum Mond
ʾaḫrámád ○ ʾûd pad čiḫr ʿ[i] ///
wird er *hinaufgeleitet werden und zum Wesen des
ʾÒḫarmizdbé yazd bavád ○ vâ ʾaj
Gottes Ormuzd, des Göttlichen, wird er werden und aus
khvar vâ máh ḫamís ʾó vahištá ////
der Sonne und dem Monde *zusammen zum Paradies
ʾaḫrámánd ○ vâ Òḫarmizdbé ʾa /// [j]
werden sie *hinaufgeleitet werden und Gott Ormuzd aus
ʾabarag pádgós vâ róšanšah[*r*] //// [*yazd*]
der oberen (nördlichen) Region und des Lichtreichs (Gott)
ʾaǰ khvarásán ○ vâ nóg /// [ša]ḫr ////
von Osten und des neuen Reichs
yazd ʾaǰ ʾéraǰ ○ vâ miḫr /////
Gott von Süden und der Sonnengott von der
khvarnavár pádgós ○
Westregion
padištán aǰ khvéš /////
die Stätten
ḫamís ʾabar ḫán
*zusammen über jenes ...
raḫistáv ʿi nóg
das Paradies das neue
ʾáyab ʿi /// tâ /////
*Hölle?
niyašánd ○ vâ // [ʾóy]šán //// [dénvarán]
werden *hinblicken und sie (die Frommen)

Diese Stelle ist uns auch als Excerpt von an-Nadîm aufbewahrt worden.

Vgl. Flügel, Mani S. 101: »Der Zustand der künftigen Welt nach dem Untergange der irdischen« usw. und Keßler, Mani S. 400 »[Mani lehrt:] Hierauf kommt der Urmensch von der Welt des Polarsterns [Norden] her, und der Heilsbote von Osten und der große Erbauer [vgl. Noeldekes Korr.] vom Süden her, und der Lebensgeist von der Welt des Westens her und betrachten den großen Neubau, der das neue Paradies ist, indem sie um jene Hölle herumgehen, und blicken in sie hinab. Danach kommen

kê ʾandar vahišta[*v*]
welche in dem Paradiese

/////// mrêv ///// nišiyân[*d*]
? ? •werden sich niederlassen

die Wahrhaftigen aus dem Paradies nach diesem Licht und lassen sich in ihm nieder;

[Ende der Seite.]

Rückseite. Rote Überschrift: *ʾABAR RAVÂN* ///////
? ?

/// nâman ʿi /// [yazd]ân ʾâyând ʾâd
der Götter werden kommen und

/////// ʾôy ʾâyab ʿêstâ /// [nd]
[um] sie •die Hölle werden stehen

/// [dûšqarda]gânân ʾandar ʾây // [ab]
(die Sünder) in der •Hölle

/////// ʾâd vardân[*d*] */// ʾâd*
und sich wenden werden und

////// nar bêsând ○ vâ ʾôyšân dênvarân
? leiden und sie die Gerechten

///// avan nûnj ʿin ʾadûr khvar ʾâd
jetzt auch dieses Feuer Sonne und

[*mâ*]*h /// y /// viza'êd ○○*
Mond

ʾÛd ḥân ʿi dûšqêrdag[*â*]*n kâ ʾandar*
? Und jene die Sünder, wenn in

/////// ôy /// ʾâyab ʾê ///// rând vâ vardând
ihr der •Hölle ? und sich wenden

///// g ʾûl niyasând ʾâd dênvarân
hinauf sie •blicken werden und die Gerechten

ʿišnâsând ʾôšân pêvaḥân
erkennen werden, sie •Bitten

ʾôh govând kû tân nêv dibag ʾabar
zu ihnen werden sie sprechen so: »Euer gutes über

/// [âm]âh ḥêb bêh ʾô mâ /////
uns möge sein

///// iš /// ʾâd zaʿig ʾô dast dây ////

j ʿiu sôtišn bâdî
dieses Brennen

[an-Nadîm]:
alsdann eilen sie zu dem Versammlungsort der Götter und stellen sich um diese Hölle auf. Hierauf blicken sie hin auf die Sünder, wie sie sich in der Hölle hin und her wenden, herumirren und immer tiefer versinken. Die Hölle aber vermag den Wahrhaftigen keinen Schaden anzutun. Wenn nun diese Sünder der Wahrhaftigen ansichtig werden, so bitten sie dieselben und demütigen sich vor ihnen; doch jene ent-

/////// *rmâd kû* /// *ʿinâʿón*
ê ʔ
/////// *t ʾabar ʾamah rasêd*
ʔ ʔ
über uns kommt
/////// *d dânist ḫ* ///// *mân*
ʔ
/////// *ʾabar*

/// *ʾa* ///// *ʾaǰ dên ʾûd*

/////// *êrêft* /// *v ʾô mân ʾáz*
unserer Gier
/////// *rápt ḫay vå ʾašmah*
bist du und ihr
/////// *r bûd ḫêm* o /////
geworden bin ich

gegnen ihnen nur mit Antworten, die ihnen zu nichts frommen, nämlich mit Vorwürfen, und die Sünder empfinden nur erhöhte Reue, Kummer und Betrübnis. In diesem Zustande verharren sie in alle Ewigkeit.«

[Ende der Seite.]

M. 473a.

/////// *mâh vå ʾak* ///// [*ʾakhtarán*?]
Mondes und der (Planeten)
ʿisṭ[*á*]*ragán vazurg nišán pêd*[*ág*]
der Sterne großes Zeichen sichtbar
b[*av*]*ád* o o
wird werden.
Pas khradêšaḫr yazd ḫân kê ////
Darauf der *Herr (s. o.) der Gott, jener, welcher
nakhûst ʾóy nar dâm nûkhvêr /////
der Erste, er, der Mann, das Geschöpf, das Ursprüngliche?
pratúmín khrad ʾûd dânîš[*n*] ////
der erste[1] Verstand und Wissen
ʾôš pasâč žâr žâr va /////////

ʾavâm khrad ʾûd dânîšn ʾô
? [*davâm*?] Verstand und Wissen

[1] Vgl. Flügel, Mani S. 101, der Urmensch الانسان القديم (S. 71).

prêstâd ḥân p /// âvîč ʾa ///////
wird schicken jenen
ʿî ʾabâûmin nazd ʾô praš //////
den letzten zum
///// k[hr]adêšaḥr ///////
[Rest fehlt.]

Rückseite:

////// rând ʾôš /////
//////// [pa]dirând vâ mardûḥm ʿîg ʾâzîgar
sie werden empfangen, und der Mensch der gierige
//////// dûšqêrdagân vâ mardêhangân
die Sünder und
////// ân pašêmân bavâd ʾûd pas
reuig wird er werden und darauf
///// [khrad]êšaḥryazd prêstagân ʾô
*Herr (s. o.) Gott die Engel zum
//// [khvara]sân ʾûd ʾô khvarnavâr
Osten und zum Westen
///// [frêst]âd vâ šavând ʾûd mardûḥm
wird er schicken, und sie werden gehen, und der Mensch
////////// âvar ʾabâg hîyârân o vâ ḥân
mit den Helfern und jenen
[dûš]qʿrdagâ[n] ʾad hâmkʿ šnân
Sündern *inmitten
/////// [pê?] /// š khradêšahr
vor dem Herrn (s. o.)
[Rest fehlt.]

M. 473b.

Rückseite:

///// dh
///// ʾêg p ///////
ʿêst ///// ʾûd vazurg ḫhróh /////
und ein großer Ruf

khvânihâd ḥâmšaḥr ʾazd y ///////
wird *erschallen, und die Gesamtwelt Nachricht (wird empfangen)

///// *âd* /////// *qêšân yazdân kê ʾandar*
die Götter, welche in

/////// [ʾas]*mânân vâ zamîgân hâmkêšvar*
den Himmeln und Erden der Gesamtwelt

/////// [m]*ânbêd visbêd zandbêd ʾûd*
Haushüter, Dorfhüter, Stammhüter und

//// [daḥ]*ibêd pâḥragbêd ʾûd dêvân*
Gauhüter, Wachthüter und der Dämonen

k[h]rôstâr ḥênd ḥân khradêšaḥr
*Rufer sind, werden jenen, *Aeon des Verstandes,

ʾafrîn gûnând vâ mardûḥmân
preisen und die Menschen

/////// *ʾandar šaḥr šaḥrdâr bavând*
in dem Reich Herrscher werden werden

/////// *v dêvân pêš ʾôy šavând*
die Dämonen vor ihn werden treten

/////// *namâj* /////// *pramân* ○
Verehrung (bezeugen) Befehl

[Rest fehlt.]

M. 473b.

Vorderseite:

/////// *padând vâ govênd k[û]* ///// [ʿa]*mah* ///////
und sprechen so: *unser

yazdân pêysgar ḥôm ///////
Götter bin ich

pad ʿîn pand ʿîg ʾamah ////
mit diesem Rat, welchen wir (dem?)

mardûḥm praʾist visp /////
Mensch geschickt? alle

ʾôšân pad dûšqêrdagânih
sie in Sündhaftigkeit

gâm ravând ○ *vâ dênvar kê kh* /////////
Begehr werden wandeln, und der Gerechte, welcher

dên nê varovâd ḥâñ̌ ʾô ʾóyš //// [*án*]
Religion nicht glauben wird, auch jener zu ihnen
ḥanzapsâd vâ ʾóy zamân kâ ʾand// [*ɯ*]
wird sich gesellen und zu der Zeit, wenn in
šaḥr khêr ʿêna'ón bavâd o ʾ//////
dem Reiche Besitz so sein wird
paj zamig vâ ʾasmân ʾûd //////
(sic) Erde und Himmel und
ʾûd /////// *garân* ///////
[Rest fehlt.]

M. 17.

Obere Hälfte eines Blättchens.

Blaue Überschrift: *ʾARAB NIČÎḤÉD*[1].

rot geschriebener Text: *qanigrôšan sar* das jungfräuliche Licht, das
ʿî vispân aller [Haupt
vêḥîhân Vortrefflichkeiten
Zweite Spalte: *ʾûd ʾab*//[*ar*]-*g*//[*ov*]*â*//[*gân*] und [über die Sprecher]
ʾûd ʾašnuvâgan ʿî und die Hörer des
sakhwan vâbarigân. Wortes, des berühmten (heiligen).
[Großer Zwischenraum.] ———
rot geschriebener Text: *ʿisṭûd ʾûd* Gepriesen wurde und
ʿisṭâyiḥéd gepriesen wird werden
dên yôždaḥar pad die heilige Religion in
schwarz: *zôr ʿî pidar* [sic] der Kraft des Vaters,
pad ʾafrîvan ʿî in dem Lob der
mâdar ///// [Rest fehlt] Mutter

[1] Die Überschriften beziehen sich auf die nach den Zwischenräumen neu beginnenden Texte.

Zweite Spalte, rot:	*ḥêb bêh*	es möge sein
	ʿiṣṭâyišn vâ	Preis und
	paḥak[h]šar ʾô pidar	*Lob dem Vater
schwarz:	*ʾûd ʾô pûsar*	und dem Sohne
	ʾûd ʾô vâk[h]š	und dem Geiste
	yôždaḥar ʾûd	dem heiligen und

[Rest fehlt.]

Rückseite.

Blaue Überschrift: *ʾEVANGELIYÔNÎG*[1] = Aus dem Evangelium sc. des Mânî.

rot:	*/// š // [v]ičiyḥêd*	wird gelehrt?
	ʾûd bâr ʿî	und die Speise
	râstîy ničiḥêd	der Wahrheit wird *dar-

[gebracht.

Zweite Spalte, rot:	*ʾaǰ pas visp*	....dann alles
	ʾast ʾûd ḥarv	ist, und alles,
	ǰê bûd vâ bavâd	was wurde und sein wird,
schwarz:	*pad ʾôy zôr ʿêstêd.*	besteht durch seine Kraft.

[Großer Zwischenraum.]

rot geschriebener Text:	*ʾan Mânî prêstag*	*Ich, Mânî, der Abgesandte
	ʿîg Yišô'	Jesu
schwarz:	*ʾariyâmân pad*	des Freundes, in
	qâm ʿî pidar bê	der Liebe des Vaters, des Gottes

[1] Die Überschriften beziehen sich auf die nach den Zwischenräumen neu beginnenden Texte.

	v // [*d*] *barigán* ○ *ḥáán*	des berühmten (heiligen),
	p//[*ad*]*án* *'ačiš bûd*	. . . . aus ihm ward [jenes
	[Rest fehlt.]	

Zweite Spalte, rot:	*farûkhán 'in*	die Seligen werden dieses
	miyazdagtáčih	Opfer . . . . .
schwarz:	*padírênd zirán*	empfangen, die Weisen
	'ašnâsênd ○ ○	werden wissen.
	Ṭaḥmán pêmóčênd	Die Starken werden anlegen
	dánágán vaḥi	der Wissenden Güte
	[Rest fehlt.]	

Hierzu ist zu bemerken, daß eine ähnliche Überschrift in dem Petersburger Fragment zitiert wird, Zeile 4: »*'Evangeliyón 'i 'aráb* [*'araß* s. p. 6] *ničiḥêd*«. Darf man das vielleicht mit Rücksicht auf die folgende Zeile: »*Evangeliyón 'i tavv ničiḥêd*« übersetzen: Das Evangelium Âlaf (ﻉ) ist (wird) gelehrt (? zitiert?), das Evangelium Tau (ﻉ) ist gelehrt (?). Vgl. Keßler, Mani S. 206: »Stelle des Ja'ḳûbi . . ., wo es in der Aufzählung der Bücher, die Mani verfaßt hat, . . . weiter heißt: . . . 'und zwölf Evangelien, von denen er ein jedes Evangelium nach einem der Alphabetbuchstaben benennt usw.'« Ebd. Epiphanius: »Mani verfaßte verschiedene Bücher, eins in gleicher Zählung mit den 22 Buchstaben des Alphabets nach der alphabetischen Anordnung der Syrer, deren sich die meisten Perser bedienen usw.« — Dagegen spricht, daß die Namen der Buchstaben in dem weiter unten mitgeteilten Verse »Du bist das A und das Ω« 'Âlêph und Tâ lauten. Trotzdem passen die obigen Formen *'aráb* und *tavv* besser zu den syrischen, wie z. B. in der Offenbarung Johannis 22, 13: ܐ ܬ. Oder soll man zu *načiḥêd* vielleicht stellen ﻧﺰﻳﺪﻥ ﺗﺰﻳﺪﻥ = ﺑﺮﻭﻥ ﻛﺸﻴﺪﻥ Vullers.

Zu *Qanigrôšan* = jungfräuliches Licht vgl. ΤΟΝ ΟΝΟΜΑΖΟΜΕΝΟΝ ΠΑΡΘΕΝΟΝ ΤΟ? ΦΩΤΟΣ in der griechischen Abschwörungsformel bei Keßler, Mani S. 403.

Zu *vábarigán* vgl. Spiegel, Traditionelle Literatur der Parsen 1860, S. 448: ואפרידכאן .... »Aspendiârji dagegen übersetzt es durch bekannt (مشهور), wofür spricht, daß es Neriosengh im Yaçna durch *prasiddha* über-

setzt.« — Weiter unten im Fragment M. 172 entspricht (*sakhvan*) *vâbarigân* dem (*pramân*) *zapartvâkhšiy* = (Befehl des) heiligen Geistes.

Dên yôždaḫr = die heilige Religion = الدين المقدّس »die geheiligte Religion« des Fihrist (d. i. »die Gesamtheit aller Manichäer, die manichäische Kirche«, Keßler, Mani art. S. 214). Ebenso *vâkhš yôždaḫr* = der heilige Geist.

Paḫak[ḥ]šar = *padakhšar* (M. 172), dort gleichgesetzt mit *patfriy*.

Zu *'an* = »ich« vergleiche die folgenden Fragmente M. 388, M. liturg., M. 442, M. 2, ferner in M. 3 (Mânilegende) den Satz: *'êv zamân pây dâ 'an khvad 'ô ṭô 'âyân!* = Warte eine Zeit (Weile), bis ich selbst zu dir kommen werde! und oben M. 475: *ḫarv ǰé 'ašmaḫ qâmêêd p[ad] man gûftan ḫân 'an dânêm* = alles was ihr wünschet mir zu sagen, das weiß ich. — Zur Sache vgl. Baur S. 368: »Manes selbst nannte sich in allen seinen Briefen einen Apostel Jesu Christi (omnes eius epistolae ita exordiuntur: Manichaeus Apostolus Jesu Christi. Augustin, contra Faust. Epist. XIII 4 vgl. Contra Epist. fund. c. s. 6).«

Die merkwürdige, in den manichäischen Texten nicht seltene Bezeichnung Jesu (*Yišô'*) als *'ariyâmân* dürfte doch wohl mit *Airyama Išyō* zusammenhängen. Vgl. dazu Jackson im Grundriß iran. Philologie: Iran. Religion S. 645, Windischmann, Zoroastrische Studien S. 238—239.

M. 388.

Rest eines kleinen Blattes.

Inhalt: Hymnus und moralische Betrachtung.

///// *mâ. 'âd pêšiy*	Und vor
///// *'istâyâm*	.... wollen wir preisen,
///// *'istâyâm*	.... » » »
///// *ḫâmvâg* o o — *Mânî*	.... *unisono. — Mânî
khvadây khvašnâm o o *Mânî*	Herr schönen Namens, Mânî
khvadây khvašnâm khvašnâm	» » »
////// *âh* o o — *khvašnâm*	» » »
///// *avâ* o o — *khvaš 'anôšin*	schöner, lieblicher usw.
///// *vâ* o o — *'ag tô šuv*/////	

Rückseite:

kû ||'ûd
'arûdagân.

rot: *'ÎNÎY KHÎPAḶ NUVÂKÎY '||V||*

schwarz: *'An dânêm kû zâdam 'ûd* *Ich weiß, daß (wo) ich geboren bin, und
nê dânêm kû mîrâm ○ nicht weiß ich, daß (wo) ich sterben werde,
jê khvardôm pad tan|||| denn genossen habe ich im Körper . .,
jê dâdam pad ruvân j|| denn gegeben habe ich in der Seele . . .
||||| gûzâr jê pad ham||||
||| x n|||| pad tan||||

[Rest fehlt.]

M. liturg.

Kleines Buch, eine Art Liturgie enthaltend. Untere bzw. obere Ränder zerstört. Deck- und Schlußblätter fehlen.

Darin folgende Stelle:

[rot geschrieben]: *'ÎN PAD* Dies in
○○ *KHVÊŠ NUVÂK* ○○ dem eigenen Liede [Manis]:
[schwarz:] *'An hêm* [*Ich bin
'ûzdêh 'î nakhûstîn der erste Fremdling (Gast)[1]
frazênd 'î bay zarvân pûs der Sohn des Gottes Zarvân,
'î šaḫreyârân ○○ 'a — ygâ das Herrscherkind. —
nâ — ○ ḫê — ê — mâ ○ 'û
— û — zâ — dê — ê — ○ 'î — nâ — (Derselbe Text zum Kantillieren zer-
khû — û — û — stî — î — n ○ fî — dehnt. *ygâ* als Verlängerung von *a* ist
yga — râ ○ zê — ê — ndî — ○ sonderbar. *y* bedeutet vielleicht ein
bâ — yâ — zâ — râ — vâ — Aufsteigen des Tones nach *î* zu, und
ygân ○ pû — sî — ○ šaḫrê — *g* die Nasalierung.)
yâ — yga — râ — ygân ○○

[1] Vgl. Matth. 25, 43: »Ich bin ein Gast gewesen, und ihr habt mich nicht beherberget.« (M. 477: *'ûzdêh bûd ḫêm 'ôtân pad qadag né padirift ḫêm*). — Vgl. auch Joh. 1, 11. 12.

M. 442.

Fragment von je 2½ Doppelzeile. Anfang:

jê 'an ḥêm giyân 'ig dênz?/////

*denn *ich bin die Seele des Glaubens — .....

M. 2.

Großes Doppelblatt, fast ganz erhalten. S. 3 Spalte 2 [aus der Geschichte des Mârî Amû]:

.....	*Ḥân vâkhš gûpt kût 'an*
	Jener Geist sprach : dich *ich
'êg pêdâg bûd vâkhš	*nê padirêm 'abâǰ vard*
da sichtbar wurde der Geist	nicht aufnehme, wieder kehre hin,
'i ḥvarâsân vimand	*kû 'amad ḥê ○○ — vâ niḥûpt*
der Chorassan- Grenze	woher du gekommen bist. Und er verbarg sich (verschwand)
○○ — *Pad vês 'i qaničag*	*'aǰ pêš man ○○ — Pas 'an*
in Gestalt eines Mädchens	vor mir. Darauf *ich
'ôš pûrsid 'ô man	*'Amû pad dô róčag pad 'aprin*
sie fragte mich	Amu in zwei Tagen in Lobpreisen
'Amû kû jê kûrag ḥê ○○	*'êstâd ḥêm pêš*
Amu : was treibst du?	verblieben bin ich vor
'aǰ kû 'amad ḥê ○○ Man gûpt	*khvarkhšêd ○○ — Pas prêstag*
von wo gekommen bist du? Ich sprach	der Sonne. Darauf der Engel
kû dênvar ḥêm ḥašâgird	*pêdâg bûd gûpt kû*
: ein Gläubiger bin ich, ein Schüler	sichtbar wurde, er sprach :
'i Mâni prêstag ○○ —	*vaddîl mâ bâš ○* usw.
Mânis, des Apostels.	feige nicht sei!

M. 733.

Schlecht erhaltenes Bruchstück eines größeren Blattes. Auf der einen Seite ist ein Stück unter Textverlust abgerissen.

Inhalt: Auszüge aus »Sendschreiben« und aus dem »Evangelium« Mânîs.

Vorderseite [?]:

////nê dûd///ûd

////gâ////vâ zûd zûd sôgand

'a////k//rêd 'ûd////'âz kas sôgand

'adîyd ○○ — ○○ — 'Ûd pad pravardag 'î
Und in der Epistel der

//nêstagân govêd kû 'ayûštagîḫâ 'ûd
? sagt er:

//// ôkhtagîḫâ mâ vî'avarêd ○○ — 'Ô ṭân
?

////n 'î gôgânîšn 'aǰ daḫîn mâ

////'avazîḫêd ○○ — ǰê pad sakhvan 'î
['û?]

////išn drûkhš 'î khvanîn gaḫavênêd ○○ —

////○○ — 'U//[d pad]//pra[varda]//g 'î Ḥatâ[1] govêd
Und in der Epistel des Hatâ spricht er:

////vš bavêd padg////šn 'î tân daḫîn
?

////pragandd ○○ — Bêǰ šab 'ûd rôǰ

////k//êd paḫîbûrsêd ○○ — 'Ista'êd

////'ûd pad ḫân čiyd 'î zîndkar

////○○ 'Ûd pad 'Evangeliyôn 'a //['ûd?]
Und in dem Evangelium

////zîndagân govêd ○○ — kû pad zamîg 'ûd
der Lebenden spricht er:

Rückseite [?]:

////

'a////ḫûpû////

dûšârmîgar////k . —

[1] Also aus dem »Sendschreiben an Ḥaṭâ« رسالة حطا Flügel, Mâni S. 76, 104.

civâsčnâd ʾâgnîn ʾû

ḫandrêd ○○ — ʾÛd yak ʾaǰ yak zarig ʾanâm/////

ʾûd pad khvašiy ʾâgnîn p/// bavêd

ḫamêv pad ʿîmîn ////ḫô/////ân č/////

ʾûd ʾâgnîn dêšêd ○○ ʾû/////

ʾûd ʾêvênag ʿî m/////bavêd ○○ — //

ʾanî nê ʾô//////kû[ʔ]/////

ṭanvâr ʿêv//////b[êʔ]ǰ/////

qûnêm/////pasčag////

brâdarân ///ḫarvkên ʾašˌ/

vaḫêbgâr ○○ — ʾÛd pad kas ʾar////

ʾanây pad ḫân čim tuvân ʾûd

ḫarvkên ʾa//[š]mâh ḫîyâr ḫêm ○○ — //

govêm kû ʿîn man khvêš vâ ʿîn ʾa////

[Ende des Bruchstücks.]

M. 731.

Fragment eines kleinen Oktavblattes.

Inhalt: Auszüge aus Briefen. Unten: Aus dem Sendschreiben des Mêšôn.

/////nišân ʿî dardên
//// ʾabar khvardîg ʾâḫôg
ʾâvarêd ○ ʾabâg ʾabêstâvagânan
[sic]

nê qûšîdan ○ ʾûd ḫašâgîrdânǰ	. . . und die Schüler
ʾandarz qêrdan ○ mardûḫm panz ʾâz	zu ermahnen. Fünf Menschen von
šaḫrîgân niʿêd ʾabâg ʾôyšân	den Weltlichen führt er mit ihnen
govêd kû sirîšn nê bavâd ○ ʾô	spricht er: — möge nicht sein. Zu
niyôšâgân govêd kû mâ kas	den Hörern (Katechumenen) spricht er: Niemand

ʾašmâḥ dûždîl qûnâd kû	möge euch *verzagt machen, daß
pad šaḥr ʿêstêd ○ ǰê dôsṭ	ihr in der Welt seid, denn Freund
ʿî dôstân ʾašmâṅ ḥêd	der Freunde seid ihr .....
////gân ḥênd kê pad rôčag	
////d kê pad ʾanîǰ	

Rückseite:

sârâr ʿî brâ [darân]////
Oberhaupt der Brüder
ʾûd khvârîn pêdâg k/////
und Schwestern offenbar

[Eine Zeile freigelassen.]

ʾAǰ pravardag Mêšôn [Mêšvan?] ʿî dó
Aus der Epistel M.s über die beiden
ṭanvâr govêd ○ kû ʾamâḥ ʾûd
Leiber, er spricht so: »mir und
ʾašmâḥ ʾô khvêš padišt
ihr zur eigenen Stätte[2]
ʾayâsâm ʾûd pragâm'âm
*verlangen wir, und ich will euch *anleiten
šûdan ○ ʿîn vaḥih ʿît'ân
zu gehen. Diese Güte, welche ihr
padirîpt pad yak ʾôkh râstîḥâ
angenommen mit einem ? in Wahrheit
patâyad ○ pad ʿêv sârag[1] pêmôǰan
*führt hin. Mit eines Jahres Kleidung
ʾûd naḥvîn ʾûd sûr ʿîg ʿêv
und Speise für einen
rôčag[1] ○ ʾûd pad vîsp////
Tag
vêsân pad/////

[Ende.]

[1] Zu: Kleid für ein Jahr und *Speise (s. M. 47) für einen Tag; vgl. Bêrûnî (Sachaus Übersetzung der Chronologie): He [Mânî] forbade them to acquire any property except food for one day and dress for one year.

[2] Vgl. unten Augustin zu M. 4: »ad suae patriae transfretationem«.

III.

Zitate aus den christlichen Evangelien.

M. 18.

Fragment: halbes Blatt.

Überschrift: *BÂŠÂHÂN* = *Hymnen.

Inhalt: Zitate aus den christlichen Evangelien.

râštêft[1] *bagpûḫar* *ʾast* *ʾûṭ*
»Wahrheit der Gottessohn ist« und

Pîlatis *vi'avard* *kû* *ʾaz* *vanûh*
Pilatus *erwiderte so: »ich (wahrlich?)

ʾaǰ *ʿim* *bagpûḫar* *gôkhun* *ʾabêyâd*
an dieses Gottessohnes *Blut *unteilhaftig

ʾaḫêm ○ ○ — *Qatriyónân* *vâ* *ʿistratiyótân*
bin ich« die *Hauptleute[2] und Landsknechte[3]

ʾaǰ *Pîlatis* *framân* *ʾôh* *padgrift*
von Pilatus einen Befehl damals (dort) empfingen

kû *ʿim* *râz* *ʾandarz* *darêd* *ʾûṭ*
so: »dies Geheimnis Gebot haltet und

Yaḫûdân *vakhd* *daḫênd* *padkêšag* ○ ○ — *Bêd*
die Juden Versprechen? geben « Aber

ʾabdêsêd *kû* *pad* *ʿêv* *šambat* *pad*
*er zeigt, daß am Sonntag bei

mûrgvâg *sar* *ʾagad* *Maryam* *Ṣalôm*[4]
Vogelrufs Beginn *kamen Maria, Salome [und]

---

[1] Die sehr häufige Endung *—êft* bezeichnet Abstrakta, wie aus vielen Stellen, besonders klar aber aus M. 132 hervorgeht (*šaḫrdârêft*). Nach gütiger brieflicher Mitteilung (1. Juli 1904) von Exzellenz Salemann ist diese Endung zu erklären als »das alte Suffix *Swa*. Das vorangehende *é* ist der Ausgang des Casus obliquus, also *ardâv* + *é* + *ft* = *artáv* (*á*) + *ahya* + *Swam*.«

[2] Vgl. im syrischen Matthäusevangelium 27, 54 ܩܛܘܪܝܘܢ = centurio.

[3] Ebenda V. 27 ܩܛܛܪܛܝܘܛܝܐ = CTPATIÛTAI.

[4] NB. wie im syrischen Pešitthatext Markus 16 Vers 1:

ܘܒܥܒܪ ܫܒܬܐ ܡܪܝܡ ܡܓܕܠܝܬܐ ܘܡܪܝܡ ܐܡ ܝܥܩܘܒ ܘܫܠܘܡܐ

Ṣalôm nicht Salome. Demnach lag der syrische, nicht der griechische Text der obigen Stelle zugrunde.

Maryam ʾad ʾabârig vas žanin
Maria *unter den übrigen vielen Frauen,
ʾôšân bôdâčâr vakhš nêrd
sie *wohlriechendes Kraut Narde
ʾâvard ○ ○ — *nazd ʾô dakhmag ʾabnaft ʾaḥênd*
brachten; nahe zum Grabe herangekommen waren sie
ʾôšân ʾab////// [Rest zerstört.]
sie
frê[*štag*] ////// [Rest zerstört.]
der Engel

Rückseite.

Überschrift: *DÂRÛBADAGÉFTÎG* = Abschnitt über die Kreuzigung.

vênêd varj padîčag vigâhêft
sehet die Größe (Glanz)
jê qêrd Maryam Šalôm ʾûṯ
wie tat Maria, Salome und
ʾArsanîʾâh kad dô frêštag ʾô
*Arsenia? Arsinoe? als die beiden Engel zu
ḥavîn pûrsênd kû mâ žîvandag
ihnen sprachen: »nicht den Lebenden
ʾad mûrdagân vakhâzêd ○ ○ — *Yišôʿ*
*unter (zwischen) den Toten *suchet!* An Jesu
sakhvan ʾabyâd dârêd jê paṯ
Wort gedenket, wie in
Galîlâh ʾô ʾašmâh
Galiläa euch
vîʾafrâšt kûm ʾabispârênd
er belehrte : mich werden sie übergeben
ʾûṯ qarênd[1] *dârûʾbadag ḥridîg*
und machen *Kreuzigung, (am) *dritten
rôj ʾaj mûrdân ʾakhêzân ○ ○ —
Tage von den Toten werde ich auferstehen«
paṯ nîdfâr šavêd ʾô Galîlâh
am ? geht nach Galiläa

[1] Vgl. *Shikand-gûmânik vijâr* ed. by West, 1887, cap. XV, 34.

'ût 'azd garéd 'ó Šimôn ût
und Benachrichtigung macht dem Simon und
///// [Rest zerstört] //// [']*bârûg*
den übrigen.
k.

M. 132.

Doppelblattfragment. Ein Blatt türkisch, ein Blatt Pehlevi.
Inhalt: Zitate aus den christlichen Evangelien (Passionsgeschichte).

k . .
pûnû //////
Yišô' Jesus . . . . . .
kad 'andar mâd 'û//// als er in . . . .
ḥêgmôn 'ût Pilati[*s*] //// Landpfleger[1] und Pilatus . . . .
pûrsâd kû paṭ vîčâr š//// gefragt: »[Ich bin nicht]
paṭ kadag Yâkôb 'ût paṭ ṭôk[*hm*] //// in dem Hause Jakobs und im Geschlecht
Sara'él ○ ○ *Tarkûmân razvar qér*//[*d*] Israels.[2]« . . . gab
pasûkh 'ó Platis ○ *kûm šaḥrdârêft* Antwort dem Pilatus: »Meine Herr-
[sic] [schaft
nê 'aǰ 'îm šaḥr 'ast ○ *hampad paṭ* ist nicht von dieser Welt,« trotz-
[dem durch
'avîštâbîšn jé Yaḥûdân ○ *basṭ* die Bedrängung der Juden gebunden
///// *'ó Ḥérodôs šâh* /// . . zum König Herodes [geschickt]
////// [Rest fehlt]

Rückseite.

///// *č* ///
/////*ih*
///// *čâd padmôčan* . . . . . Kleid

[1] Hegemon, wie auch im Syrischen steht: ܗܓܡܘܢ, Matthäus 27, 2.
[2] Vgl. Joh. 18, 35.

////g paṭ sar ʾavistâd	[Dornenkrone] auf das Haupt gesetzt
/////////ʾasênd sariγš	. . . . .
////d ○ paṭ nad žanênd paṭ zanakh	mit einem Rohr[1] schlagen sie auf die [Kinnladen,
///b ○ paṭ ḫô čašm padišt vafên//[d]	auf sein Auge speien (?) sie
ʾûṭ vâčênd ○ kûmân fravîn šaḫrdâr	und rufen: »Unser — Herrscher
mašiḫâ ○ — ○ Bêd ḫrê yâvar frômây	Messias!« — Ferner dreimal —
ʾagad ○ ʾûṭ ḫrê yâvar qafṭ ʾaḫênd	kam, und dreimal fielen sie nieder
nigôsâr ○ ǰê vîsp žamân čîḫrag	
////ṭ vaǰan vakhš ○ paṭ varǰ/////	
////rtêd ○ — ○ žîvan[da]g ///	

[Rest fehlt.]

IV.

Manichäische Kosmologie, Hymnologie, Polemik, Chronologie usw.

M. 98.

Kosmologisches Fragment.

Blaue Überschrift: *ʾÔ MAN YÎŠÔʿPRAZÊ* // [*ND*] = mir, dem Jesu-Kind.

Hapt ʾabâkhtar prazîd ○ — ʾûd dô
.. die sieben Planeten hat er befestigt und die zwei
ʾAzdahâg ʾâgûst ʾûd gîšt ○ —
Drachen hat er gebunden und gefesselt
ʾûd pad hân ʿî ʾêrdûm ʾasmân
und an jenem, dem untersten Himmel
ʾûl ʾâgûst ○ — ʾôšân pad vâng
oben angebunden, damit sie mit (auf den) dem Ruf

[1] Matth. 27, 30.

'anpspín gardanidan ráy o — *nar vâ máyag*
? . . . .
(korrigiert!) drehen sollten (hat er) einen männlichen und einen weiblichen

prêstag dô 'abar gûmárd o o — o o
Engel: zwei oben beauftragt.

'Ôšán dûdi 'ûl 'ô vîmand o — *'ûd*
Sie ferner auf zur Grenze und

bárist 'î rôšan 'aḫrápt[1] o o — *vâ*
dem Obersten des Lichtes führte er hinauf und

'aǰ vâd 'ûd rôšan 'ab vâ 'adûr
aus Wind und Licht, Wasser und Feuer,

'î 'aǰ gûmêzišn párûd[1] o — *rôšan*
welches aus der Mischung geläutert war, hat er Licht —

rahė dô o — *hán 'î khvarkhšéd* o — *'aǰ*
*Fahrzeuge[2]? zwei jenes der Sonne aus

'adûr 'ûd rôšan o — *pad panz pari/////[sp]*
Feuer und Licht mit fünf *Mauern,

pravaḫrên vádên rôšanên 'abên
einer ätherischen, windigen, leuchtenden, wässerigen

'ûd 'adûrên o — *'ûd dvâzah dar* o — *vâ*
sic!
und einer feurigen und zwölf Toren und

mán panz o — *'ûd gáh seh* o — *'ûd*
Häusern fünf und Thronen drei und

ravâncin prêstag panz o — *'î 'andar*
seelensammelnden[3] Engeln fünf sc. in

'adbên parisp o o — o o *'ûd ḫán*
. . . . .
korrigiert!
der feurigen Mauer, und jenes [Fahrzeug]

[1] = *ahrámišn u pálâyišn* »Anziehung und Reinigung«, *Škand-gumánik Vižár*, bei Salemann, a. a. O. S. 18, 19.

[2] Vgl. Augustin, de haeres. c. 46: »quas itidem naves de substantia Dei pura perhibent fabricatas etc. . . Naves autem illas, idest, duo coeli luminaria, ita distinguunt, ut lunam dicant factam ex bona aqua, solem vero ex igne bono. S. Flügel S. 225.

[3] Vgl. Barhebraeus (Abû'l-Faraǵ): . . . »Der Gute . . . . schuf am Himmel zwei große Schiffe, die Sonne und den Mond, in denen er die Seelen der Menschen versammelte und seinen Teil, der an den Bösen gelangt war, zurückkehren läßt, damit nach und nach die Materie von den Spuren des Guten frei werde und die Herrschaft des Bösen aufhöre«. S. Flügel, Mani S. 234, Keßler, Mani S. 357.

ʾi mâh yazd o — *ʾaǰ vâd vâ ʾab*
des Mond-Gottes aus Wind und Wasser
pad panz parisp o — *pravaḫrên vâdên*
mit fünf Mauern, einer ätherischen, windigen
rôšanên ʾadûrên ʾûd ʾabên o — *ʾûd*
leuchtenden, feurigen und wässerigen und
čaḫârdah dar o — *ʾûd mân panz* o — *vâ*
vierzehn Toren und Häusern fünf und
gâh seh o — *vâ ravâncin prêst*////[*ag*]
Thronen drei und seelensammelnden[1] Engeln
panǰ o — *ʿi ʾandar ʾabên parisp*
fünf, sc. in der wässerigen Mauer,
qêrd ʾûd vîrâst o o — *ʾôšâ*[*n*] /////
hat er gemacht und angeordnet. Sie
////////

2. Seite. Blaue Überschrift: *DIBÎR ʿÎ NÔG ʾUD ʾAQARÔG.*

ʾandar pêmôkht o o — ///// *dûdi*
korrigiert!
innen hat er gekleidet. Ferner
mîhryazd ʾaǰ ḫam pârâyišn
den Sonnengott aus demselben Läutern
pêmôg seh o — *ʿi vâd ʾab ʾûd*
(in) Hüllen drei sc. Wind, Wasser und
ʾadûr pêmôkht o — *ʾûd pârûd ʾô târ*
Feuer hat er gekleidet, und das Gereinigte zur Finsternis
zamig ʾôkhêst o o *ʾÙd râz ʿi*
Erde *sank herab. Und (um) das Geheimnis[2], das
vazurg vaḫišt ʿi nôg ʾabar ʾapûrîdan
große: das Paradies, das neue, oben zu preisen,
rây o — *ḫân panz kandâr ʿi marg ḫangand*
hat er jene fünf ? des Todes *angefüllt?
ʾûd ḫâmgên qêrd o o — *ʾûd ḫambidîǰ*
und *gänzlich gemacht und *entsprechend

[1] Siehe Anmerkung 3 auf S. 38.

[2] Besser vielleicht: der große *Bau = das neue Paradies, vgl. an-Nadîm:
البنيان العظيم الذى هو الجنة الجديدة

ʾasmânân ʾabar târ zamiq o —
den Himmeln über der Finsternis — Erde (hat er)

nîrâmîšn čaḫâr o — *ḫôšâgên vâ*
*Niederschläge vier, einen *tötlichen und

ṭârên ʾadûrên ʾûd ʾabên yaq
finsteren, feurigen und wässerigen, einen

/// [ʾaba]r dûdi načid ʾûd nîrâpt o o — *vâ*
über dem andern ausgezogen? und *niedergeführt. Und

parîsp ʿêv ʿî ʾaǰ rôšan zamig
Mauer eine sc. von der Licht - Erde

khvarâsânîḫâh ʾêragîḫâh vâ
. . . . .
korrigiert!
östlich unten (südlich) und

khvarparânîḫâh ʾôbâyenîd o — *ʾûd*
westlich (hat er) entlang *aufgeführt und

ʾabâǰ ʾô zamig ʿî rôšan
zurück mit der Erde des Lichtes

ḫangâpt o — *ʾôš ʾani vazurg zamig*
*vereinigt (?). Er andere große Erde

ʿêv qêrd ʾûd ʾabar nîrâmîšnân
eine machte er und über den *Niederschlägen (sic = *á*)

nîšad o — *ʾûd ʾôy pramânagên yazd*
hat er *niedergelegt und er als befehlenden Gott

ʾabar mânbêd qêrd o o — o o *vâ ʾabar*
oben den M.(Nmânapaiti) machte er und auf

ḫam zamig ʾandarôn ʾani parîsp
derselben Erde innerhalb andere Mauer

ʿêv o — *tarê khvarâsân ʾêrag ʾûd*
eine *jenseits? Osten, Süden und

[kh]varnavâr o — *pad ḫam seh kêšvar*
Westen in denselben drei Weltteilen

[ʿî]stîn seh o — *ʾûd tâg panz* o o
Säulen drei und Kronen (Gipfel, Zinnen?) fünf

[Rest zerstört.]

M. 99.

3. Seite. Blaue Überschrift: *KÊ QANBÎŠT PAD PARÎH* = welcher der geringste an Glanz.

khvarparân ʾô khvarpârâniq
Westen zur westlichen

ʿistûn ○ — *vâ dûdiġ ʾaǰ khvarpârâniġ*
Säule und die zweite von der westlichen

ʿistûn ʾô ḫân ʿî ʾêraġiġ ʿistûn
Säule zu jener der südlichen Säule

ʾûd sidiġ ʾaǰ ʾêraġiġ ʿistûn
und die dritte von der südlichen Säule

ʾô ḫân ʿî khvarâsâniġ ʿistûn ○ ○
zu jener der östlichen Säule

ʾûd tasûm ʾaǰ khvarâsâniġ
und die vierte von der östlichen

ʿistûn ʾô parisp sar ʿî
Säule zur Mauer, dem Anfang, welcher

pad khvarâsân ○ — *vâ ḫân ʿî panz[û]m*
im Osten und jene die fünfte

vazurg ○ *ʾaǰ khvarâs[ân] ʾô*
die große von Osten zur

khvarpârâniġ ʿistûn ○ — *ʿûd zamiġ*
westlichen Säule und Erde

ʿêv vazurg ʾûd ʿistabr pad dvâzdah
eine groß und fest mit zwölf

dar ○ — *ʿî ḫambîdîǰ ʾasmânân*
Toren, welche entsprechen den Himmels-

dar ○ ○ *ʾûd ʾabar ḫam zamiq*
Toren, und auf derselben Erde

pêrâmûn čaḫâr parisp ʾûd
ringsumher vier Mauern und

seh pârgên[1] *kêrd* ○ — *ʾûd pad ḫân*
drei Gräben machte er und in jenem

ʿî ʾandarôn pârgên dêvân ʾandar
dem inneren Graben hat er die Dämonen innen

[1] Vgl. Hübschmann, Pers. Studien S. 35.

parzîd o — *'ûd 'érdûm 'asmân*
*festgeheftet und den untersten Himmel
'abar sar o o *'ûd pad dast 'îš*
über den Kopf und mit seiner Hand
'aćîš gird 'asmân vinârdan
(um) daraus um den Himmel in Ordnung zu halten
rây o — *taskirb ḫapt 'istûn*
? sieben Säulen
'andar 'istênûd o — *'ûd 'óy vazurg*
innen hat er hingestellt und sie die große
zamig 'abar 'istûnân 'ûd tâgân
Erde auf die Säulen und *Zinnen
'ûd parisp dô o — *'abar parûg 'i//////*
und die Mauern die zwei auf
mânbêd yazd nîsâd o — *šâ k//////*
hat er Mânbêd der Gott niedergelegt, *darauf
khvârâsâniḫâh 'ra[giḫâh]
östlich südlich
[Rest zerstört.]

4. Seite. Blaue Überschrift: *'AD ḤARVQÊN RANZVARÂN*

'ûd khvarparâniḫâh 'abar
[verwischt!]
und westlich über
parisp 'i bêdûm o o *'ûd*
der Mauer der fernsten und
'abaraγiḫâh pad zamig 'i rôšan
nördlich in der Erde des Lichtes
vinârd o o *'ûd 'abar 'óy vazurg*
hat er angeordnet und auf sie die große
mázaman zamig o — *'ûd 'órôn 'aǰ*
=? Erde und abwärts von
pârgênân o — *'ani dô zamig 'i*
den Gräben andere zwei Erden
gûmêkhtag o — *'ôš dar visp nây*
gemischte er die Tür aller ?
'a/////// '////rîǰ 'i vas vâd 'ab
(um) viel Wind, Wasser

ʾa////////š ʾūl ʾaḫrâptan
oben hinaufzuleiten

rây qêrd o — *ʾūd pêrâmūn zamīg*
? ?
korrigiert, überschrieben: *ʾandar* korrigiert
hat er gemacht und um die Erde

parisp ʿêv o — *pad čaḫʾâr dar*
Mauer eine mit vier Toren

vinârd o o *ʾŪd ʾandar čaḫâr kêšvar*
hat er angeordnet und in den vier Weltgegenden

prêstag čaḫâr o — *kê ʾêrdūm*
Engel vier, welche den untersten

ʾasmân dârênd ḫambidīǰ ʾūd
Himmel halten[1] *entsprechend und

ḫampêmôg ʿī ʾabardarân ʾabar
gleicher Kleidung wie die Oberen (hat) er darauf

ʿistênâd o o *ʾŪd ʾabgôḫag ʿī*
hingestellt. Und (um) ? der

čaḫâr qêšvar târ ʾavīšôrôptan
vier Weltteile Dunkel abzureißen?

rây o — *dvâzdah dūšôkh* o — *seh*
zwölf Höllen je

seh ʾandar ʿêv pâygôs pasâkhṭ o o —
drei in einer Region hat er gemacht

ʾūd ʾôrôn ʾačīš pêrâmūn o o —
und *abwärts davon ringsum

zarch rây ʾaḫrêvar ʿī o o *ʾūd*
des Meeres wegen *Wall (?) einen und

pad ḫam ʾaḫrêvar nâpag o — *mazan ʿī*
an demselben *Wall (?) *Erhöhungen (?)

////rḫīg rây o — *zêndân vîrâst* o o
wegen ein Gefängnis hat er angeordnet.

////dūdī ʾabar dêm ʿī zamīg kôp
Ferner über der Oberfläche der Erde Berge

////////r saḫīn vīčārīšnīǰ
[Rest zerstört.]

[1] Vgl. an-Nadîm: „Er baute also zehn Himmel und acht Erden, betraute einen Engel die Himmel zu tragen und einen andern die Erden in der Höhe zu halten". S. Flügel, Mani S. 89.

Die beiden übrigen Blätter sind offenbar zum Schluß gehörende Blätter. Inhalt hat mit der obigen Kosmologie nichts zu tun. Es sind Doppelzeilen, Verse zum Lobe Mânis.

Probe:

frêštag 'agad o 'aǰ rôšan vaḫištâv o
Ein Engel (Bote) kam aus dem Licht-Paradies
farîḫnâm vîžidag o yazd mâri Mâni o
glänzenden Namens, der auserwählte, der Gott Mâri Mâni.

M. 14.

Inhalt: u. a. die Namen der Äonen.

Dvâdês šaḫrdârêft, die 12 Herrlichkeiten (lichten Äonen).

[1] *šaḫrdârêft* o	[1] Herrlichkeit
[2] *žirêft* o	[2] Weisheit
[3] *bôkhtagêft* o	[3] Erlöstheit
[4] *ḫûnisandêft* o	[4] Wohlgefallen
[5] *'abarnag* o	[5] Jugend
[6] *râstêft* o	[6] Gerechtigkeit
[7] *ḫamôdêndêft* o	[7]
[8] *dargmanêft* o	[8] Langmut(?)
[9] *razvarêft* o ?	[9]
[10] *qêrbagêft* o	[10] gutes Handeln
[11] *ḫû'absagaft* o	[11]
[12] *rôšan* o	[12] Licht

M. 34.

Inhalt: u. a. die Namen der Äonen der Finsternis.

Dvâdês šaḫardârêft târig, die 12 finsteren Herrlichkeiten.

///[na]khvin vadêšnâsagêft o	der erste: böses Wissen
bidig ///['ava]ržôg o	» zweite: Gier
ḫridig gaḫrâdanêft o	» dritte:
čûḫarûm 'ašôbgarêft o	» vierte: Verwirrung
panžûm d///mr o	» fünfte:
šaḫûm 'agûstagêft o	» sechste: Fesselung

//// [*ḥaf*]*tûm vigânišn* ○	der siebente:
ḥaštûm //// [*'ab*]*nâs* ○	» achte: *Zerstörung?
naḥûm maran ○	» neunte: Tod
[*da*]*sûm vadêftagêft* ○	» zehnte: böses —
'évan[*dêsûm*] /// *vistambagêft* ○	» elfte: Bedrückung
vâ dvâdêsûm ṭûr ○ ○	und der zwölfte: Finsternis

M. 20.

Fragment. Unterteil eines Doppelblättchens.
Inhalt: u. a. Namen der Engel.[1]

. . . . .	
dêv Yaqôb prêstag	der Dämon, Jakob der Engel
khvadây Bar Simûs	der Herr Bar Simus,
Qaptinûs qêrdagâr ○ ○	Qaftinus, der mächtige.
Rûpa'êl Gabra'êl	Raphael, Gabriel,
Mikha'êl Sara'êl	Michael, Sarael,
Narsûs Nastiqûs	Narsus, Nastikus.

Rückseite.

. . . . .	
'ıg pîdar ḥišt 'ûd	des Vaters erlassen und
/////// • *pêvaḥîšn*	. . . . *Anrufung
//// *mûšêd 'ûd*	. . . . .
vâng 'imân 'ôḥang	unsere Stimme . . . . ?
ǰê 'aǰ qêrbakarân	denn von den Frommen
ḥôm 'ûd nê 'aǰ	bin ich und nicht von den —

Zweites Blatt.

. . . . .	
bavâd ○ /////	
vênêd 'ûd 'ang /////	sehet und . . . .
qûnêd pad 'in dên	machet in dieser Religion

[1] An einer anderen, noch nicht wiedergefundenen Stelle werden genannt: *Yáqóp, Sét, Bar Simús, Núkha'él, Qaptinús.* Zu *Sét* vgl. Keßler, Mani Art. S. 219.

yôždaḫar vayóg ʿí šáh ○○	der heiligen, der Braut des Königs.
yôždaḫar dašn ʿíg	Die heilige Gabe des
bózigar ḫâ padíriptan	Erlösers ?aufzunehmen.
práy ʿíg dên kúš	

Rückseite.

. . . . . .
/////*ǰ ʾay* ///// ? ?
///// *pîdar* ○○ *čiyšán*
ʾûd râb ʿí dên ʾôš
vâng ʿíg ʾóḫanangín
niyóšêdiš ʿíṣmâh
ʾôš pásbán bavêd ○○
qêrdagárih vênêd

[Ende der Seite und des Fragmentes.]

M. 33.

Blattfragment. Unteres Stück, Vorderseite.

. . . . . .
////////// *án*

š //// *h yávar ḫrêsad*	dreihundert
ʾûd ʿêvandas	und elf
bévar ʾûd čafár	Myriaden und vier-
sad frêstaʾán ○○	hundert Engel.
pad rôbišn ǰê	Durch den Gang(?) der
šab ʾûd róǰ	Nacht und des Tages
ʾaǰ ʿêv ʿêv	aus je einem
ráštvazan bavênd	? werden
čaman víst ʾûd	? zwanzig und
čafár ○ *čávêd das*	vier, ? die zehn
ʾasmánán bavênd	Himmel werden

[Ende der Seite.]

Zweite Spalte des unteren Stückes, Vorderseite.

. . . . . .
//:////// bûd
////// padîčaḫr ʾô
ʾasmânân
vîfrâs ○
////// [ʾa]môyâm ʾô ṭô ich klage deiner
farah namâǰ ʾô Glorie, Verehrung dem
marî Mânî kê ʿîm Herrn Mânî, von welchem dieses
râz râšt vičiḫâd ○ ○ Geheimnis recht *gelehrt ist.

[Ende dieses Abschnittes.]

M. 309.

Blattfragment. Vgl. Flügel, Mânî S. 100 Mitte.

////// ʿispêz šaḫriyâr ○ ○ ? Herrscher
nôg gâh ʿî brâzâg ○ *ʾaǰ* neuen einen glänzenden Thron von
mâdar ʿî zîndagân ○ ○ *nôg dêdê///[m]*[1] der Mutter der Lebenden[2], ein neues Diadem[3],
ʾabîsar[4] *hûzargôn* ○ *ʾaǰ sadîkyô ////*[5] eine goldfarbige Krone[3], von . . . . .
///// êd ○ ○ *Nôg ḫû'abâdîh ûd* ? . . . Neue Wohnstätte und

[Rest fehlt.]

Auf der Rückseite Rest eines uigurischen Wortes.

M. 8.

Obere Hälfte eines Blattes. Inhalt: Hymnus, Engelnamen enthaltend.

Rote Überschrift: *PRÊSTAGÂN* = die Engel.

ʾAprîn ʾûd ʿistâyišn Segen und Preis
ʾô Narsûs Nastikûs dem Narsus, Nastikus
ʾûd ʾô Bar Zaqâh und dem Bar Zaqâh

[1] Vgl. Hübschmann, Persische Studien S. 199.

[2] Vgl. hierzu den Abschnitt: »Über das zukünftige Leben« bei Flügel, Mânî ام الاحياء S. 70.

[3] Ebenda S. 100 v. 70.

[4] Vgl. Hübschmann, Persische Studien S. 17.

[5] Zwei Punkte .. über dem *ô* [*v*].

prêstag 'apridag ○ patán	dem Engel (Apostel?) dem gesegneten ....
zên 'i vazurg niḫáyêd	große Waffe
'ô rêšqûrân kê	
////['is] *táyišn 'ig* usw.	

[Zweite Spalte schlecht lesbar, desgl. Rückseite.]

M. 40.

Obere Hälfte eines Blättchens. Inhalt: Hymnus.
Vorderseite unleserlich.
Rückseite. Rote Überschrift: *VAZURGÂN* = die Großen.

visp dîdan 'afradûm ○ 'istâvâd	All — *Glanz ? erster. Gepriesen
'ûd 'afrîd 'ayy tô pîdar ○ žîvandag	und gelobt bist du, Vater, lebendiger
ḫasênag ○ kê nakhvin 'abardar ○ rôšan	?, welcher der erste, der obere; Licht-
qâv ○ šôžân vazišt ○ 'ûd	König[1], — ? stärkster und
zôrmand 'ast ○ tô 'ayy pîd ○ jê	gewaltig ist. Du bist 'der Vater
'îmîn ○ ḫarvin qarišn ○ radanîn	dieser aller Tat, der »*Herren«,
zâvarân rôšanân ○ vă (ọ) ḫênzâvarêft	der »Kräfte«, der »Leuchten« und »Heeresgewalt«
jê vâkht bûd ○ 'aǰ tô zâd	wie gesagt worden ist[2], aus dir ge-
'aǰ tô visparêkht ○ ////	aus dir *entsprossen .... [boren,
'izgad ○ 'aǰ tô pêdâ////[g]	*hervorgegangen, aus dir offenbar ...
ṭô zôrmand bavê //// [Rest fehlt.]	[durch] dich gewaltig werden sie ....

M. 730.

Rechte obere Ecke eines größeren, zweispaltigen Blattes.
Überschrift in Zierbuchstaben, unvollständig: *RÂZDÂNVÂ /////*

dvûdêys dêdêm	Zwölf Diademe
rôšan dârêd 'ôš	des Lichtes hält er —
'êšt//nd pravân dvadas [sic]	sie stehen *vor den 12 (?)
vazurgân vikhêbîh pûḫrân	den Großen, den Söhnen der *Einsicht

[1] Vgl. Kessler, Artikel Mandäer in: Realenzyklopädie für protestantische Theologie und Kirche, 3. Aufl., S. 162, 168. Brandt, Die mandäische Religion, 1889, S. 146, besonders S. 199.

[2] Oder: welche »hervorgerufen« wurde, wie im Mandäischen?

ḥâvasâr dvâdés	*gleich den zwölf
čiḫrag bâmên jê	Antlitz glänzenden des
pîdar rôšan[1] *vasân yazdan* [sic]	Vater des Lichtes[1] viele Yazad
bagân 'ûd radanîn jê	Bag und Radan (Fürsten?) des
vaḫišt šaḫrdâr padvâz	Paradies-Herrschers Antwort
'afrîd khrôšt vâ 'ôstâd	gesegnet gerufen und . . .
'ûd badah 'aj ḫavîn	und ? von ihnen,
dvâdés vazurg'ân	den zwölf Großen
nûkhzâdân qavân 'ûd	*Erstgeborenen den Königen und
šaḫrdârân ///////	Herrschern . . . .

[Zweite Spalte unvollständig.]

Rückseite schlecht erhalten. Die drei ersten Zeilen rot. Zweite Spalte:

zôrmand yazdâ///	Gewaltiger, der Götter
'abardûm yazd g//////	oberster Gott . . .
khvadây bagân	Herr, der Götter
bagîstûm ∘∘	Göttlichster.
'istâvîšn 'ô	Preis dem
bag rošanân parah	Gott der Leuchten »Glorie«
bûrzvâr rôšan	Hochwall des Lichtes
šaḫr 'afrîdag kû	Reich gesegnetes, in welchem
ṭô mânêyh pavâg	du weilst rein
'ûd bâmêyn khôž vâ	und glänzend ? und
ḫû'armêyn ḫamag pûr	? ganz voll
šâdêft dâš 'ûd	Freude, ? und
višîdâkh žîvḫar nôž	Zuversicht, Leben, ...
///// *kêyfṭ* ∘∘ [Ende.]	

M. 4.

Zwei Doppelblätter. Inhalt: Hymnen und Gebete.

S. 1, rote Überschrift der Seite: *NÎSÂRÂD FRAŠÉGÉRDÎQ.*

Er *lasse rezitieren den Hymnus von den »letzten Zeiten« (frašêgêrd)

rot: *NÎSÂRÂD TANGIYÂNÎ*[*G*] *BÂŠÂH.*

Er lasse *rezitieren den *Hymnus von »Leib und Seele«.

[1] »Lucis beatissimae pater« Augustin, Baur S. 14.

schwarz: *ʾarám qérbag ǰé bódistán*
.... Ruhe Guttat des Gartens (Paradieses?)
bavâh ʾó man ʾárám kêrbag
mögest du werden mir Ruhe Guttat
o o — o o *ʾabâǰ ʾásâh*
wieder mögest du *kommen,
pad man mán'âh bav'ám
in mir mögest du weilen, möge ich werden
ḫámákhvand pad tó qérbag o o
ein *Preisender? für deine Guttat

rot: *HANŻAFT ṬAN GIYÂNÎG BÂŠÂḪÂN*
Zu Ende sind die *Hymnen über *Leib und Seele*

[Drei Zeilen freigelassen.]

NÎSÂRÂD FRAŠÊGÉRDÎG BÂŠÂ
Er *lasse rezitieren den *Hymnus vom Frašêgêrd

schwarz: *ʾÀsmán padgám ʾúd zamíg*
Himmels-Befehl und Erden-
vi'avár ʿizgiláh tó šaḫr
*Antwort ? dein Reich (du Welt?)
ʾó khvadáy sakhvan o o *ʾó*
zum Herrn Wort
yazdán vind'ám[1] *kámáááán*
die Götter mögen wir finden, welche uns
bózénd ʾaǰ ʿím bazag žamán
erlösen aus dieser Sünden-Zeit
ʿistaft ʿistiyḫág ʾúd
der Bedrängnis, der *weltlichen? und
ʾavávarig o o *ʾón*
ungläubigen *o
fréštag'án ʾúd yamag'án
Engel und *Lenker?
bóžédmán ʾaǰ ḫarv vadnang
erlöset uns von jeder Schande? Ungemach?
o o *ʾagad frâǰ ḫó žamán*
Es *kam herbei diese Zeit

[1] ? Wollen wir *anrufen. Vgl. Stellen wie: *nigóšáh bag man vindišn* = mögest du hören, Gott, mein *Rufen (M. 39), *paṯ ʾpadvaḫan vâ vindišn* = mit Anflehen und *Anrufung (M. 2).

S. 2, rote Überschrift der Seite: *ḤANŽAFT MÒQARÂNÎG.*
Beendet ist der ? Hymnus

schwarz: *Jê bóžágar nibîšt* ○○ — ○○
wie der Erlöser (Mânî) geschrieben hat:

rote Unterschrift: *ḤANŽAFT FRAŠÊGÊRDÎY BÂŠÂH*
Beendet ist der Hymnus vom Frašêgêrd.

[Eine Zeile freigelassen.]

rote Überschrift: *NÌSÀRÀD MÒQARÂNÎG BÂŠÂ*
Er lasse *rezitieren den Hymnus vom ....?

schwarz: *'Abžêrvánag 'išnóharag ḥêm*
Ein *Hörer(??) begnadeter(?) bin ich,

jê 'aǰ bâbêl zamîg
weil aus Babel, dem Lande

visparêkht ḥêm ○○ — *visparêkht*
*entsprossen ich bin. *Entsprossen

ḥêm 'aǰ zamîg bâbêl[1] *'ûd*
bin ich aus dem Lande Babel und

pad râštêft bar 'avišt'ád
an der Wahrheit *Tor aufgestellt

ḥêm ○○ — ○○ *srâvag ḥêm 'abžêrvánag*
bin ich. Ein *Sänger bin ich, ein *Hörer(??),

jê 'aǰ bâbêl zamîg franaft
der aus Babel, dem Land gegangen

ḥêm ○○ — *franaft ḥêm 'aǰ zamîg*
ich bin. Gegangen bin ich aus dem Land

bâbêl kû khrôsân khrôs pad
Babel, damit ich rufen sollte einen Ruf in

zambûdîg[2] ○○ — ○○ *'ô 'išmâ yazdân*
der *Welt. — Euch Götter

[1] Vgl. מאנא דמן כבל »Mânî aus Babel« bei Efräm, s. Kessler, Mani, S. 298. Zu »*zamîg Bâbêl*« Land Babel vgl. Kessler, a. a. O. S. 317 ff. Hierzu die eigene Angabe Mânîs, mitgeteilt von Bêrûnî, s. Sachaus Ausgabe der »Chronologie«, S. 208.

[2] Vgl. Brandt, mandäische Schriften 1893 S. 113: »Eine Offenbarung des Lichtgesandten über sich selbst: ....'Und ich erleuchte die finstern Herzen mit meinem Ruf und meiner Stimme:

Einen Ruf habe ich erhoben in der Welt,
Einen Ruf habe in der Welt ich erhoben,
An allen Enden der Welt hab einen Ruf in der Welt ich erhoben'.«

padvaḥâm ḥarvîn bagân ḥèrzêdû
will ich *anflehen alle Götter, erlasset
'ô man 'astâr pad 'amûždâṭt o o —
mir die Sünde in *Barmherzigkeit.

rote Unterschrift: *ḤANŻAFT MÒQARÀNÌG BÀŠÀH*
Zu Ende ist der Hymnus.

[Eine Zeile freigelassen.]

rote Überschrift: *NÌSÀRÀD 'ANGAD RÒŠANÀNÌBÀ*
Er *lasse rezitieren:

schwarz: *'Angad rôšanân friyânay pad*
*Vereinigt ist der Leuchtenden Freund mit
'akhšad daḥôm zâvar 'û[d]
*Frieden, ich gebe Kraft und

[Zwischen S. 2 und 3 vielleicht Lücke.]

S. 3, rote Überschrift der Seite: *NÌSÀRÀD 'IZGÀMÌG.*
er *lasse rezitieren (den Hymnus) vom *Ausgang

schwarz: *šaḥr 'ârâm 'aržân 'ayy*
Welt-Ruhe, würdig bist du
'ô môkhš o o — o o ˘ *'ôn 'ô ṭô*
der *Lehre? *o dir (deiner?)
giyân rôšan vaš pand daḥ'âm
Seele (des) Lichtes vielen Rat will ich geben,
kû bôg vindâh o o — o o
damit Erlösung du findest.
'Âséd giyânân 'ô 'îm nâv
*kommet Seelen zu diesem Schiff
rôšan o o — o o *giyânôm farîhistûm*
des Lichtes[1], meine Seele, glanzvollste,
vakhšmêd 'ûd 'argâv 'ô kû
wohin
franaft 'ayy 'abâj 'izvrtâh? o o —
bist du gegangen, wieder *kehre zurück!

[1] Augustin de nat. boni c. 44: ... hoc in libro septimo thesauri eorum, sic enim appellant scripturam quandam Manichaei, ubi istae blasphemiae conscriptae sunt, ita positum est: Tunc beatus ille pater, qui lucidas naves habet etc. .... Penitus ablutae animae ascendunt ad lucidas naves, quae sibi ad evectationem atque ad suae patriae transfretationem sunt praeparatae etc.' Siehe Baur S. 215, 216.

o o — o o *Vigrâs farîh gi'ân*
Erwache, Glanz-Seele,
'aǰ khvamar mastêft kû khvapṭ
aus dem *Schlummer der Trunkenheit, worin entschlummert
'ištêh 'arûs dûšmanîn
du bist
kêt čvḫr čâvêd maran padrâyenân
ich will (dich) schmücken lassen,
ḫakhsâh 'ô padišt vâčâfrîd
folge zur Stätte der gebetgepriesenen
zamîg kû bûd 'ayy 'aǰ nûkh o o — o o
Erde, wo gewesen du bist von *Anbeginn[1].
'Aǰ 'âz nabêṇ 'aǰ 'avaržôq
Aus Lust, aus Gier
vadêsgâr 'ûd 'aǰ 'adûr ṭabag
und von dem Feuer, dem brennenden
vakhrêndag bûrz barmêd gîyân vadrây o o — o o

Frêštag 'aǰ vaḫišt 'agad 'azdigar 'az̈ (sic)
Ein Engel (Bote) aus dem Paradiese ist *gekommen, ein Verkünder von
šaḫrdârêft 2 o o — o o
den Herrlichkeiten.

rote Unterschrift: *ḤANŽAFT GIYÂNÎG BÂŠÂHÂN MIYÂN*
Beendet ist der Seelen- *Hymnen Mitte

rote Überschrift: *NÎSÂRÂD 'IZGÂMÎG BÂŠÂḤÂN*
Er lasse *rezitieren die *Hymnen vom *»Ausgang«

schwarz: *'Avîštâd hêm yôd 'aǰ nîdâmag*
Aufgestellt bin ich

S. 4, rote Überschrift: *ḤANŽAFT ṬANGIYÂNÎG.*
Beendet ist der (Hymnus) von »Leib und Seele«

schwarz: *pad ḫô čîḫrag bagânig 'ôm dîd*
an diesem edlen, göttlichen, ich sah
'ô bôžâgar kad khandênd 'ô man
den Erlöser, als lächelnd mir

[1] »ad suae *patriae* transfretationem«. Mani zitiert v. hl. Augustin, vgl. Baur S. 229 — An-Nadîm: »bis an den Platz [führen die Götter den Verstorbenen], an welchem er sich zu Anfang im Lichtparadiese befand«. S. Kessler, Mani S. 399.

nuvâčêd ○○ — ○○ *'agad 'ô man*
er zusprach. Es *kam zu mir

framanêvag kû čid bûd ḫêm
(die *Botschaft?), daß erwählt worden ich bin,

'abêstaft tâbâd pad man
unbedrängt wird leuchten an mir

vilâstêft višmêd kêrd 'ô
*die Ordnung hat er gemacht

man mâng ○○ — ○○ *'âgad rag pad nêdfâr*
mein *Herz?

'angâvag jê man živḫar bôžôm
meines *Lebens, befreie mich

'aǰ vidang 'istaft pad 'im rôǰ
von Ungemach, Bedrängnis an diesem Tage

'izgâmig 3 ○○ — ○○ *'âsâh*
des *Ausgangs mögest du *kommen,

man bôžâgar pad 'istâvišn
mein Erlöser, im Preise

'anžîvag bag marî Mânî 'ad ḫrê
*belebender Gott, Mâr Mânî, *inmitten der drei

bagpûḫarân ○○ — ○○ *'andêš yazd nêvgar*
Gottessöhne. Gedenke, Gott gütiger,

pad 'im vikhêbiyzâdag nigôšâg giyân
an diesen Sohn der *Einsicht, den Hörer, die Seele

'amûst kê 'ô tô qêrd padv'âz
die betrübte, welche dir gegeben hat Antwort.

○○ — ○○ *yazd qêrbakar 'andêš*
Gott, Gutes Tuender, gedenke

pad man 'abê'âdôm bûd
an mich, mein Gedenken war

'ô rôǰ 'izgâmig ○○ — ○○
an den Tag des *Ausgangs.

'Âvar bag 'ô man vên ḫûfriyâdôm
*Komme Gott, auf mich siehe, meine Hilfe

pad 'im 'âgâm 2 ○○ — *dibîrî* ○○ —
in dieser *Zeit die Schrift

rote Unterschrift: *HANŽAFT 'IZGÂMÌG BÂŠÂḪÂN*
Beendet sind die *Hymnen vom *Ausgang

[Hier wohl Lücke.]

S. 5, rote Überschrift: *BAR SÎMÛS.*

schwarz:

ḥanzaman ○○ — ○○ *Mihryazd padân*
... Versammlung Gott Mihir,

bókhtâr ʾûd khvâbar ○ — *ʾabâg*
Befreier und Erbarmer, mit

Frêdôn nêv ○ — *ʾûd visp'ân*
Frêdôn, dem guten und allen

prêstagân ○ — *pâyând vâ paḥrêzênând*
Engeln mögen schützen und hüten

ʾô dên yôždaḥr ○ — *ʾô parûkh sârâr*
die Religion, die heilige, den seligen Anführer (Oberhaupt der Kirche),

khvadây nêvnâm ○○ — ○○
den Herrn trefflichen Namens.

Rôšnigar khvarkhšêdâ zênârês
Leuchtende Sonne! N. pr.? unverwundbarer?

bê ○ — *ʾabâg zindagân mâdar* ///////
Gott mit der »Mutter der Lebenden«

yazd ○ *ḥamis prêstagân panz ʾûd*
Gottheit *samt den Engeln den 5 und

duvâzdah ○ — *ḥarvisp ʿistâyiḥând*
12. Alle mögen sie gepriesen werden

ʾaǰ dên yôždaḥar ○○ — ○○ *nôg*
von der heiligen Religion (Kirche). Neuer

ʾaprin nôg pêrôzih ○ — *ʾâyâd ʾaǰ*
Segen, neuer Sieg komme von

bê zarvân ʾabar parah'ân ʾûd
dem Gotte Zrvân über die »Glorien« und

prêstagân vâkhšân ʿîg ʿîn
Engel, die Geister dieser

šaḥr ○ — *kû padirâd ʾô dên yôždaḥar*
Welt, damit sie annehme die heilige Religion,

bavêd pâsbân ʾaǰ ʾandarôn vâ
(und) werde ein Wächter von innen und

bêrôn ○ — *ḥiyâr ʾûd pâdâr* ○○ — ○○
außen, Helfer und Beschützer.

Pêcaḥêm ʾô prêstagân taḥamân
Ich rufe an die Engel, die starken,

zórmandân o — *Rûpa'êl Mikha'êl*
die Gewaltigen Raphael, Michael
Gabra'êl Sara'êl o *kûm'ân*
Gabriel, Sarael, welche uns
pâyând 'aǰ ḫarvîsp patyâr
beschützen mögen vor aller Widerwärtigkeit,
'ô mân b////[ôžând] 'aǰ darvand 'Aḫarmên
uns befreien (mögen) von dem bösen Ahriman.
o o — o o *Nambarêm 'ô*
Ich verehre

S. 6, schwarze Überschrift: *PÊVAḪÎŠN* = Gebet (Anrufung).

schwarz:
bê Yâqôb prêstag 'abâg
Gott, Jakob den Engel mit
parhân zôrân nêvâkhšan [sic]
den »Glorien«, den »Kräften«, den guten Geistern,
kûmân khvad pâyând pad zôr 'ı̂
welche uns selbst beschützen mögen mit Kraft
'abzâr o — *'ô mân khvad zâmênând*
starker. Uns ? selbst mögen sie *fördern
'aǰ 'andarôn 'ûd bêrôn o o — o o
von innen und außen.
'Ûrvârêm pad šâdîy 'ô zôr
Ich *bekenne in Freude die Kraft,
'ı̂ 'abzâr Yâkôb prêstag
die starke, Jakobs, des Engels,
sârâr 'ı̂ prêstagân o — *tô padîr*
des Anführers der Engel. Du nimm entgegen
'aǰ ḫâmây dên yôždaḫr o — *nôg nôg*
von der gesamten Religion (Kirche), der heiligen, jeden neuen
'aprîn 'ûd 'istâyišn 'abz'âr o —
Segen und Preis, Starker.
o o — o o *Râmišn 'ûd nôg drûd*
Erfreuung und neues Heil
'âyâd 'aǰ bê zarvân o — *'aprîn vâ*
komme von dem Gotte Zrvân. Segen und
nôg šâdîh 'aǰ ba'ân 'ûd
neue Fröhlichkeit von den »Strahlen« und

prêstagân ○ — *vinêrâd* *'abar* *'ašmâ*
den Engeln. Er möge *stärken (?) euch

paraḫân *'ûd* *vâkhšân* ○ — *khvad* *ma'ân*
die »Glorien« und »Geister« ? ? selbst uns

râmênêd *pad* *'în* *râh* *'î* *drûdîh*
?
möge er *führen auf diesem Weg des Heils.

○○ — ○○ *Nôg* *zôr* *'âyâd* *'aǰ*
Neue Kraft komme von

Yâqôb *prêstag* ○ — *nôg* *'ûrvâḫmî*
Jakob, dem Engel, neue ?

'aǰ *vispân* *prêstagân* ○ — *vinêrâd*
von allen Engeln. Er möge *stärken (?)

'abar *'în* *šaḫr* *'avist'âm*
dieses Reiches Stütze,

khvad *zâmênând* *pad* *nôg* *nôg* *râmîšn*
uns selbst mögen sie leiten mit jeder neuen Freude.

○○ — ○○ *'avarêd* *paraḫân*
*Kommet? »Glorien«,

vâkhšân *'ûd* *zôrân* ○ — *padirêd* *dašn*
Geister und »Kräfte« Ergreifet die Rechten

[Zwischen S. 6 und 7 Lücke.]

S. 7, rote Überschrift: *'Î PRÊSTAGÂN* = [Anrufung] der Engel.

schwarz:

'avar *ziv* *khvad* *'abâg* *prêstagân*
*komme, lebe selbst mit den Engeln,

'abzârân ○ — *niḫûm* *'ûd* *pây*
den Starken, *birg (?) und schütze

'ô *dên* *yôždaḫar* . — *'ûd* *ḫâb'âv*
die Religion, die heilige, ?

qamâr *bûrkastâr'ân* *'î*
?
khvâštîyh ○○ — ○○

Rûpa'êl *Mikha'êl* *Gabra'êl*
Raphael, Michael, Gabriel,

Sara'êl *'abâg* *visp'ân*
Sarael mit allen

prêstagân *'abzârân.* — *khvad*
Engeln, den Starken, selbst

'abzáyánd rám 'ûd višîdâkh o —
mögen sie vermehren Freude und Vertrauen

'ô ḥâmâg dên 'î khvaras'ân
dem Gesamtglauben von Chorasan

páygôs o o — o o *'aprîn*
der Provinz Segen

'ô prêstagân taḫmâtar'ân
den Engeln, den stärkeren,

râḥêvanîg závarân namarân o *kû*
?? den Gewalten den ? damit sie

khvad pâyánd 'ô dašnêzâdag'ân
selbst schützen mögen. die Söhne der Rechten[1]

'aǰ vârîn 'ûd padîn závar'ân o —
vor dem ? und Gewalten

o o — o o *'Apûrêm 'ô b /// [ay]*
Ich segne den Gott

Mânî khvadâvan o — *nambarêm 'ô*
Mânî, den Herrn, ich verehre die

parah vazurg 'ît bráz'âg
Majestät (Glorie), die große, deine glänzende

'ûrvârêm 'ô vâkhš yôždaḫar
ich *bekenne den Geist, den heiligen

'abâg paraḫân 'ûd prêstagân
mit den »Glorien« und Engeln

'abzârân o o — o o *'aprîn*
den Starken. Preis

'ô prêstagân taḫmâtar'ân
den Engeln den stärkeren,

pâyánd ///// ân o — *'ûd*
mögen sie schützen und

S. 8, schwarze Überschrift: *PÊVAḤÎŠN 'ÎG.*
*Anrufung der [Engel].

schwarz: *vânând 'ô vadnargârân 'î*
mögen sie schlagen ? die (Bedränger?) der

râstîh o o — o o *prêstag*
Wahrheit. Der Engel

râymast yazd dûšârmîgar varîhar
N. pr.? Glanztrunken? der Gott, der liebevolle,

[1] ابناء اليمين vgl. Nöldeke in ZDMG. 43 S. 549 zu al-Murtaḍa bei Keßler, Mânî S. 349, 355.

pad dûdišn nêrôgâvênd bê ʾagrâv
mit dem Blick, dem starken, der Gott *reinen

nâm Frêdôn šâh vâ Yâkôb
Namens Frêdûn, der König und Jakob

Narê//[*m*]*ân* ○ — *khvad pâyând ʾô dên ʾûd*
Nerimân, selbst mögen sie schützen die Religion und

ʾamâh prazêndân ○○ — ○○
uns, die Söhne.

ʾaprîn ʾûd ʿistâyišn ʾaǰ
Segen und Preis von

ʾamâh ẖarvîsp ○ — *padîrîẖâd*
uns allen möge angenommen werden

ʾô pêš sanân khvadyâẖâʾân. —
vor den ?

kûmân khvad prêstând zôr ʾûd
damit sie uns selbst senden mögen Kraft und

nêrôg ○ — *pad ʿîn rôǰ ʾûd zamʾân*
Stärke an diesem Tage und der Zeit

ʿî šâdîh ○○ — ○○
der Fröhlichkeit.

ʾaprîn ʾâyâd ʾaǰ baʾân ʿî
Segen komme von den Glanzstrahlenden des

bârist ○ — *ʾûd nôg ʾavîdâyišn*
Höchsten und neue ? ?

//// [*ʾa*]*ǰ zôr ʿî qêrdaqâr ʾabar šaẖr*
von der Kraft, der mächtigen, über das Reich

ʾûd šaẖreyâr ○ — *kû bav //// ûg*
und den Herrscher. Damit (sie werden)

pad dên yôždaẖr ○○ — ○○
in dem Glauben, dem heiligen.

Nambarêm ʾô Barsimûs
Ich verehre den Bar Simûs

////////q [*ô*]*b* ○ — *ʾûd ʿapârêm ʾô*
Jakob? und preise den

Bark /////// ○ *kû khvad ʾabzây //////*
Bar — daß selbst sie vermehren mögen

rây /////// *nôg nôg /// [šâ] /// dîh ʾô*
jede neue Freude

////////âq ʿîn

[Ende des Fragmentes.]

M. 176.

Blattfragment, sehr abgenutzt, schlecht lesbar.
Blaue Überschrift: *SÂH* . . . . Inhalt: Hymnus.

ziḫrên ʾô ʾamâḫâḫ róč////
lebendiges an uns
o o *nôgmâḫâ//////*
o Neumond
vaḫišt ʾûd nôg šâdîy bûd////
Paradies und neue Freude ward (der)
ḫâmâgdên o o *vakhšab////*
gesamten Religion.
Yišôʿâ ʾaǰ bagân ʾafraḏ////[ûm]
Jesus! von den Göttern erster
nôgm///h tô bag ʾayê ʾûd////
Neumond, du Gott bist und
ʾargâv ʾayê o o *pûrm[âḫ]////*
bist du Vollmond
Yišôʿ khvadâyâ vakhšnâm ////
Jesus o Herr! wachsenden Ruhmes
pûrmâḫ Yišôʿâ khvadâyâḫ
Vollmond, o Jesus! Herr
vakhšâmâ z/////rôšan////
Licht
ʾôḫ zirdân r////namâǰ o —
Herzen Anbetung.
Yišôʿ bêg ʾûd vaḫmanâ bâm
Jesus Gott und Vahman! Glanz
yazdâ ʿistârâm ʾô bag Narêsap
Gott! Wir wollen preisen den Gott Narêsaf
////[mâ]rî Mânî ʾapûrâm o o
Mâr Mânî wollen wir segnen.
nô////[g pûr]rmâḫâyâ ʾûd vaḫâr
Neuer Vollmond und Frühling
////[khvadâ] âyâ m////â o *ʾapûrâm*
Herr! wir wollen segnen.
////[frês-]tagân yazdân
die Engel, die Götter

////////// *nóg khvarkhšêd*
neue Sonne

//////// [*mi*]*hr* [*zê*]*nârês*
Mihr (s. S. 55)

////////[*pûrm*]*âhâ*////
Vollmond

////// ○ ○ — [Rest zerstört.]

Rückseite.

Blattfragment, sehr abgenutzt, mit blauer, fast zerstörter Überschrift.

Inhalt: Gebet.

////[*n*]*óg pûrmâh tábâd* ʾ*abar dên*
ein neuer Vollmond möge scheinen auf die Religion,

////[*d*]*rûd* ʾ*abar tô khvadâyâ* ○ ʾ*avarâ*
Heil über dich, o Herr! *komme

[*pa*]*d drûdâ khvadây* ○ ○ *rist*
mit Heil, Herr

////*îg hvâkhšad mârî Mânî bagâ*
*friedlicher (?) Mâr Mânî, o Gott,

////*man bôž bagâ tô manâ bôž*
mich erlöse! o Gott, du mich erlöse!

//// ○ ○ ʾ*Amad nóg rôǰ* ʾ*ûd nóg*
Es kam ein neuer Tag und neue

////[*šâd*]*îy* ○ ʾ*amad nóg rôǰ* ʾ*avarâ nóg*
Freude, es kam ein neuer Tag, *komme neuer

////*î*//// *hârâ vînâr* ʿ*î zindagân*
der Lebenden

pûr šâdîy ○ ○ *kâdôš*[1] *Yišôʿ*
volle Freude. »Heiliger« Jesus,

manâstâr hêrzâ bag mârî Mânî
[sic]
meine Sünden erlaß! Gott, Mâr Mânî,

manâ ravân bôž ○ ○ *kâdôš bag*
meine Seele erlöse! »Heiliger« Gott!

[1] קדוש vgl. Fragment M. 75.

rôšanâ tô man vên závar žîrêftâ
o Licht! du mich siehe! o Kraft! o Weisheit![1]
bagâ tô man bôž o o Manbêčâ
o Gott! du mich erlöse! ?
'ašnûd mîyazdag ʿîm šahreyâr
hörte das Opfer dieses Herrschers
'ûd vâng ʿî khrôkhwânî//// îman
und die Stimme der *Lobpreisenden
vîgrâsênâg 'ô tô//////šn
*Erwecker, dir
pûs ʿî vičî[dag]/////
Sohn ··· erwählter
pûs ʿî vičîd[ag]/////
Sohn erwählter.

[Rest zerstört.]

M. 32.

Obere Hälfte eines Blattes, ziemlich gut erhalten.
Überschrift: *BÂŠÂH* = *Hymnus.

////mâdag o kê farḥêft khrôsênd o 'Ôn távag
? welche die »Glorie« (Majestät) verkünden. *O (gekrönter?)
////[p]îdar o kê//// ḥarv rûmbân 'afrîvan 'aržân o
Vater, der aller Münder Segens würdig (ist),
'ôn yazdân pûḥar o kê bakhšêd 'ô vasân žîvḥar o
*o Götter-Sohn, welcher schenkt vielen das Leben,
'ôn khrôsag vazurg o kê vîgarânêd ʿîm man giyâ///[n]
*o Rufer großer, welcher *erweckt diese meine Seele
'aǰ k////[hva]mar o 'ôn lamtêr[2] nisâg o kê man zîrd
aus dem *Schlummer. *o Leuchte, *strahlende, welche mein Herz

[1] Vgl. den Fihrist des an-Nadîm bei Flügel, Mani S. 64: الله ونوره وقوّته وحكمته S. 95: »Gott, sein Licht, seine Kraft und seine Weisheit, und die weitere Erklärung dieser manichäischen t. t. Ferner die griechische Abschwörungsformel für die zum Christentum übertretenden Manichäer, bei Keßler, Mani S. 359 u. 403: »Ich verfluche alle Götter, welche Mani ausgesonnen hat, nämlich den vierpersönlichen (viergestaltigen) Vater der Größe« usw. (ΤΟΝ ΤΕΤΡΑΠΡΌΣΩΠΟΝ ΠΑΤΈΡΑ ΤΟΥ̃ ΜΕΓΕΘΟΥΣ).

[2] ΛΑΜΠΤΉΡ. Vgl. Hübschmann, Armenische Grammatik S. 351.

ʾûṭ čašm rôšan kêrd ○ ʾón mûḫr[1] *ʿispûrig*
und Auge licht machte. ○ Siegel vollkommenes

ǰê man dast rûmb ʾûd ʾandêšišn[2] *○ ʾón*
meiner Hand, Mundes und Gedanken. ○

nêzag qûmâr ○ man žirêft ʾûd nišân paryôžân ○
Speer ? meine Weisheit und Zeichen ? ? ?

ʾón safsêr[3] *nêv ○ ǰêm ʾô šarag ʿistaft pad kû*
○ Schwert gutes

ʿisṭ//// ʾón fr//// gón man vidard pramânag

////dyân rôšan////

////manân//// ʾón čašmʾân . .

/////ng ○ man ʿizvârišn

Rückseite.

Überschrift: *NARÊSAP YAZD* = der Gott Narêsaf.

ʿisṭâvêd ʾô vazurg rôšan ○ ʾâvarêyd
Preiset das große Licht! Bringet

vandâm ○ pad ʿêv vaǰan ○ daḫâm ʿisṭâvi////[šn]
mit einem Spruch wir wollen geben Preis

ʾô ḫô farah ○ bavâm ḫâmâkhvand ○ rist
dieser »Glorie«, wir wollen werden ○Lobsingende,

ʾisṭâvâm ○ ʾô ḫô šaḫrdâr ○ pidar kêrbakar ○
wir wollen preisen diesen Herrscher, den Vater, den Gutes Tuenden,

giyânin ʾagâdag ○ zâvar ʾûd ʾabarnag ○ vakh////
der Seelen ○Führer, Kraft und Jugend,

ḫô ○ kû mân daḫâh ○ daḫâm ʿisṭâvišn ○ vâ
damit uns du gebest, wollen wir geben Preis und

[1] Signacula oris et manuum et sinus. Augustin, De moribus Manichaeorum, Lib. II c. 10; bei Flügel, Mani S. 290. Arab. خواتيم ebenda. Notabene *mûḫr* = मुद्रा. Vgl. den in der folgenden Anmerkung zitierten Artikel Eitels.

[2] »Mit Herzen, Mund und Händen.« Vgl. Weber, Indische Streifen I, S. 209. Annales du Musée Guimet II, S. 305 (*kâya-vâk-citta*). Eitel, Handbook of Chinese buddhism s. v. *yoga* (手口意).

[3] صفسير

qarâm ○ namastiy ○ ʾô hô vazurgêft ○ pidar ʾafrîdag ○
wir wollen machen *Anbetung seiner Großherrlichkeit. Vater gesegneter,
ḫûčihrêft rôšan ○ kû nang nê ʾast ○ zabên
Schönheit (des) Lichtes, in welchem Fehl nicht ist ?
pâdgîrb ○ kê pûr višmanâg ○ vakhd ʾast

šaḫrdâr ○ jê ḫarvî[n] šaḫrân ////[va]khd ʾast
Herrscher aller Reiche (Äonen)
kê//// jê dô zâ////n ○ zâdagâ[n]////

pravarzêd ○ ʾûd tâ//// ʾabar ḫarv////

bâmîn ○ žîvḫar/////
[Ende des Fragments.]

M. 102.

Blattfragment. Gr. 8°. Inhalt: Hymnus.
Blaue Überschrift: *ʿISTÛD NÂM PADÂNMÂN.*
Unsere Herren gepriesenen Namens.

ʿî dên ○○ — ḫô vasnâd jê vazurg ○ šaḫrdâr
der Religion des*wegen, weil (er) ein großer Herrscher
ʾandar ʾavvard ○○ — ʾûd ḫô farḫêft pûr
hinein und er Glanz voll
ʿištêd ○ ḫô ast kê dûšmên ʾabar
ist er ist es, welchen ein Feind (nicht) über
////št ○ ḫô vasnâd jê ʾô frîyânag
des*wegen, weil er ein Freund
////tagân ○ ḫô ʾast kê bôy gandâg
er ist es, welchen Geruch übelriechend
///[ʾaba]r nê vašt ○ ḫô vasnâ////[d] jê ḫamag
nicht geworden, des*wegen, weil (er) ganz
k///[hû]mbôyî ʾast ○ ḫô ʾast kê maran nê
Wohlgeruch ist, er ist es, welchen der Tod nicht
////ft ○ ḫô vasnâd jê ḫamag žîv////[ḫar]
des*wegen, weil er ganz Leben
///[ʾa]st ○ ḫô ʾast kê tâv ʾabar nê////
ist, er ist es, welchen Finsternis nicht über —

ḥô vasnâd ǰê rôšan zôrman[d]////
des*wegen, weil er Licht starkes
////kêft pûr ʿištêd ○ ḥô ʾast kê
voll ist, er ist es, welcher
////ft ○ ḥô vasnâd ǰê ḥamag
des*wegen, weil (er) ganz
////[žî]vandag ʾûd rôšan ast////
lebendig und Licht ist
[ʾaš]ôbgar ʾûd

[ḥ]ô vasnâd ǰê ḥamag////

ʾast kê ʿišmag////

târig nê ʾab////

drûd ʾûd râm[išn]////

////ftag////

ǰê ḥamag

kê vizindag

ʾaš

Rückseite.

Blaue Überschrift: *MARÎ ZÎNDAG YÎŠÔʿ ʾISPASAG.*

ǰê višmanâg viyâg ʾast ○○ — ǰê
?
šaḥrdâr vazurg žîvandag ○○ — pavâg

bâmîn ʾargâv ○ žîvarên ʾûd ḥênzâv[ar]////

ʿistâvâd ʾargâ////[v ʾaba]rdar ʾa////

zamûg ʿistâvâdag ○ pavâg ʾûd////

kê ʾô vazurgêft gâh ○ ǰê šaḥrd[âr]
?
vazurg ʿistâvâdag ○ ʾabar tô virâš////

šaḥrân ʾafrîdag ○ ʾabar tô////nd////
? ?
////êft viyâg ǰê frêštagân////
?

////âdag tô 'ayy ○ 'istâvâd vâ 'afrîd////

'ayy ○ tô 'ad šaḫrân 'afrîdag ○ kê 'abar///g///

'ištênd ○ 'ûd mânîndagân ḫênd////

'abar tô ○ mânênd ○○ — 'istâvâd////

////rg padîsfar 'ûd////

'is////[ḫê]nzâvar ○○ — kê 'abar ṭ////

'avvrd 'afrîd šaḫrân

////'agân ○ 'ûd dîdan

////ft ○ kê 'abar tô

//// 'afrîd 'ayy tô

'istâvâd

[ri]kh [r]bih

[Rest zerstört.]

M. 311.

Fragment eines Blättchens. Inhalt: Gebet.

..... Zeile 5:

Rote Überschrift im Pehlevi-»Dialekt«:

ČAKHŠÀPAḶḶ MÂKHÎ GÂḪÎG ZAN

NÎMÌKHŠ PÂ PÂŠČÎK PÂŠÎKÌ

schwarz:	*Mânî yazdân frazênd khvadây*	Mânî, Götter-Sohn, Herr
	'anžwagâ dên vazurg////['ô] ṭô	*Beleber (?) des Glaubens, großer, dir
	rîžîd barôm namâj ○○ — ○○	Erwählter bringe ich Verehrung dar.
	Farîḫród padân bavâh	Strahlenden Antlitzes — mögest du werden
	Mânî khvadây zindqar ○○ —	Mânî, Herr, Lebengebender.

zîwênêd 'ô mûrdagânâ	Er belebt die Toten
'ûd rôčênèd 'ô târîgân	und erleuchtet die Finstern.
o o — o o *Sènôm Mânî*	*Führe (?) mich, Mânî,
khvadây 'ô[d]///[qân]îgrôšan///	Herr; und »Jungfrau des Lichtes«
padvâčôm pad farîh	antworte mir durch Glanz . . .

Rückseite, untere Hälfte: . . . . . .

Zeile 10: o o — o o *Rôšanâ Mânî*	O leuchtender Mânî!
khvadây vakhšnâm zîndkar	Herr wachsenden Ruhmes, Lebengebender!
pâyôm pad tanvâr Yîšô	Schütze mich in der Leiblichkeit! Jesus,
khvadâyâ bôžâ man ravân	o Herr, erlöse meine Seele
'aǰ 'îmîy zâdmûrdâ	aus diesem Geboren-Tot(sein)!
bôž man ravân 'aǰ 'îm	Erlöse meine Seele aus diesem
zâdmûrd o o — o o	Geboren-Tot(sein)!
farîhgôu tô gâh nisâg	Prächtig ist dein strahlender
[Ende der Seite.]	Thron. . . .

M. 551.

Kleines Blattfragment. Inhalt: Gebet.

//////	
////*hêrzâh* o	. . . . erlaß!
šûstûd [sic] *'aḫčêm*	gewaschen? bin ich
'aǰ rîm 'ûd vas	von dem Schmutz und vielen
gandagêft man ḫêrz	Gestank, mir (?) erlaß
dûšmanî//// kû bêêd	
////*tô*	[Rest zerstört.]

Rückseite.

//////	
bôžâ////	erlöse
'abnâ////[s]	Verderben
'ašmâh kê čašm	ihr, was mit dem Auge

padên nê dûd gôšân nê — ihr nicht sahet, mit dem Ohr nicht
'ašnûd 'ûṭ nê grift hörtet und nicht ergriffet mit
pad dast////h////iy 'abar der Hand.
///// [Rest zerstört.]

Offenbar derselbe Text liegt in dem folgenden Bruchstück **M. 789** vor.

M. 789.

Unterstes Stück eines Oktavblattes.

////m nêdfûrd////
////qûtân bôžân damit ich euch erlöse
'aj maran 'ûd 'abnâs ○ daḷân von dem Tode und der Vernichtung, ich will geben
'ô 'išmâh kê čašm padên euch, was ihr mit dem Auge —
nê dûd ○ gôšân nê 'išnûd 'ûd nê nicht gesehen, den Ohren nicht gehört und nicht
grift pad dast ○○ ḥô kê'abar bazakarâ[n] ergriffen mit der Hand: Der, welcher über die Sünder . . .

Rückseite.

'///êft 'angû////
čaméd vîdârân////q
frâmôčéd 'ad vivâr 'ûd 'andâg
yôbḥar zarvân 'ûd maran 'anâvard ○
môkhš prayâbêd višîdâkh 'abê *Lehre? erlangt Zuversicht, Furchtlosigkeit, Fröhlichkeit, Gesundheit, Jugendlichkeit.
ṭars šâdêft drûštêft yuvânagaft
[Ende des Fragmentes.]

M. 554.

Kleines Blattfragment. Inhalt: Hymnus.

. . . . . .
šaḥr'///
khvadâvan ○○ pad khvêš dên 'ig
in der eigenen Religion des

vakhd zamân ʿi pêrózih ○ ○
*Wortes (?), Zeit des Sieges

tûkhšâgân vakhd padirênd kê
die Strebsamen das Wort (Versprochene?) werden empfangen, denn

ḫanzaft razm ʾûd ʾardîg ○ ○
geendet ist Kampf und Streit

[Zwei Zeilen freigelassen.]

ʾAfrîn yasn ʾûd vaḫm ʾô////
Segen, Verehrung und Preis dem

khvadâvan ○ ○ *ʾûd kadô[š]////*
Herren und Heilig! (seinem)

nâm ///d///ûbêd////
Namen

[Rest zerstört.]

Rückseite.

k dr ʿi
des

[ḫ]ûmbôyi ○ ○ *Khvarkhšêd ʿi rôšan*
Wohlgeruchs. Die Sonne des Lichtes

ʾûd pûrmâh ʿi brâzâg ○ ○
und Vollmond, der glänzende,

rôčênd ʾûd brâzênd ʾaǰ tanvâr
leuchten und glänzen aus dem Körper

ʿi ʾôy dirakht ○ ○ *mûrvân bâmêvân*
eben dieses Baumes. Vögel strahlende

ʾôy nâzênd šâdiḫâ ○ ○ *nâzêênd*
dort stolzieren freudenvoll. Es prangen

qabôtar frašêmûrv ʿi visp
die Taube, der —vogel? aller

//// ○ ○ sarâvênd ʾûd ʾavâčênd
sie singen und rufen

//// ʿi qanîgân ○ *ʿistâyand*
der Mädchen Sie preisen

[ʾ]/ tanvâr ʿi ôy
den Leib, welchen er

////ûd//// [Rest zerstört.]

M. 75.

Fragment von etwa einer halben Seite. Inhalt: Das manichäische Sanctus.
Überschrift: *AF[RÌV.IN]* = Segensspruch.

tò razurgèft ○ visp didan 'abardûm
[...Heilig!] deiner Großherrlichkeit, All-'Glanz höchster

////[ḫû]èiḫréft nisaigèn ○ jè
[und deiner] Schönheit, der strahlenden, welche

anùsàg ○○ q////[ùdò]š
[darüber rot: *'ò tò*]
Deiner..
'unvergänglich ist. Heilig!

qàdòš ////[qà]dòš ○ q////[àdò]š
Heilig! Heilig! Heilig![1]

qàdòš qàdòš ///['ò] tò š////[aḫ]rdàréft
Heilig! Heilig! deiner Herrschaft

'istàvàdag ○ qàdòš qàdòš
der gepriesenen. Heilig! Heilig!

qàdòš 'ò tò pàdar ○ qàdòš 'ò
Heilig! dir Vater Heilig!

tò nàm vìžtdag ○ qàdòš qàdòš
deinem Namen, dem auserwählten Heilig! Heilig!

qàdòš 'ò tò pàd ○ kàdòš kàdòš
Heilig dir Vater Heilig! Heilig!

[Ar]////[s]
Heilig!

Rückseite.

Überschrift: *'ÙDAGÀN*

'ò tò 'andèšišn vazurg ○ 'aj
deinem Gedanken, dem großen, aus

kù harvìn ○ 'andèšišn kèrbag b////[ùd]
welchem jeder Gedanke (und) Guttat (geworden)

---

[1] ערב Vgl. Jesaias 6.3. — Daß wir es hier mit dem hebräischen Worte zu tun haben, ist ganz sicher, vgl. Stellen wie:

Vàèèd kàdòš kàdòš Sprechet: Heilig! Heilig!
'amén 'amén khròséd. Amen! Amen! rufet!

in einem alphabetisch angeordneten Hymnus (M. 7), ferner (in M. 83):

'Amén 'ò tó nùkhzàd frèstag bag mari Màni, 'amàh bòžágar.
= Amen! dir, Erstgeborener Engel (Apostel), Gott, Mâr Mâni, unser Erlöser.

'a////[hênd] ○ q///[ádôš] qádôš qádôš
sind Heilig! Heilig! Heilig!

'[ó]//// ○ ///['á]ǰ kû////[ha]rein pramánag kérbag
(deinem Wort), aus welchem jedes Wort (und) Guttat

'ád vazišt bád 'aḫênd ○ kádôš
und Vazischt (der Stärkste) geworden sind. (sic) Heilig!

kádôš kádôš 'ó tó pid ○ kádôš
Heilig! Heilig! dir Vater! Heilig!

'ô tó vád vazurg ○ 'ád 'istávádag
deiner Luft, der großen und gepriesenen,

ké 'abar ḫarvin vád ○ jé pad šaḫrán
welche (ist) über jeder Luft, denn in den Reichen

[Rest zerstört.]

M. 331.

Schlecht erhaltenes Bruchstück eines größeren Blattes.

Inhalt: »Sanctus«.

//// q[ádôš] ////	. . . [Heilig]
/// [t]ô šaḫrdárêft ////	. . [deiner] Herrschaft . . .
///// [qádô]š qádôš qádôš 'ó ṭó	Heilig! Heilig! Heilig! deiner . .
////// qádôš 'ó tó nám vížádag ○ ○ —	Heilig! deinem Namen, dem auserwählten!
//// [qá]dôš qádôš //// pid	Heilig! Heilig! [dir] Vater!
//// [qád]ôš qádôš qádôš [r]ôšan	Heilig! Heilig! Heilig! [deinem] Licht
//// zácar [?] pidar ké 'abar ḫarvin ṭó	[und deiner] Kraft[1], Vater, welcher über allen, du
//// in tábêd ○ ○ — qádôš qádôš	. . . glänzt. — Heilig! Heilig!
/ /// [qádô]š 'ó tó pid qádôš 'ó tó	. . [Heilig!] dir, Vater, Heilig! Dir
//// 'aǰ ké ḫarvin bám	. . . woher aller Glanz
/// [bád ḫ]ênd ○ ○ — qádôš kádôš [sic]	[geworden sind]. — Heilig! Heilig!
///// [qádô]š 'ó tó pid [?] qádôš ó tó	. . . Heilig! dir, Vater, Heilig! dir . . .

[Rest zerstört.]

[1] Drei der vier manichäischen »Großherrlichkeiten« Gottes. Vgl. Keßler, Mani S. 359. Siehe auch oben S. 62.

Rückseite.

. . . . . .

ḫarvin ʿistâ[višn?]

jê ḫarvin žirêft ʾûṭ vêkh

rôšandn šaḫrdárán šáh vâ ///////

khva[d? r?] /////// *záy* o o — *ʿistávišn vâ* /////

ṭô ////// [ʾ]*ûṭ padišfar ʾô tô vaz[urgéft]* ////

ʿô yávêd yávêdán ʿôh bavêndi

o o — o o — *Tô ʾayy ʾaprî* //////

ʿastʿayy ʿastʿayy ʿastʿayy

yávêd yávêdán paṭ šádi /////

ʿastʿayy ʿastʿayy

vazurgán šáh tô tô pîd /////

[Rest zerstört.]

[Ende.]

M. 544.

Kleines Blattfragment. Inhalt: Sanctus.

Überschrift: *ʾAFRÎV*///[*AN*]

Segensspruch

*ʿḫaymád ʾaǰ zarḫig dad bazaq*ʿ

////*bđđčád ḫay mád ʾaǰ ʾabnâs*////

////[*y*]*ávêdánag* o *qádôš qádôš ʿô ṭ*////[*ô*]////

ewig Heilig! Heilig! dir

////[ʾ*a*]*máh pídar ʾûṭ ʾô ṭô nám vížíydag* o

unser Vater und deinem Namen, dem erwählten,

qádôš qádôš ʿô tô ʾamáh pídar

Heilig! Heilig! dir unser Vater

ʾûṭ ʿô vas farḫêft jê tô k////[*á*]*dôš*

und den vielen Glorien, den deinen, Heilig!

k[*á*]////*dôš ʿô tô šaḫrdárêft ʾargâv kádôš*

Heilig! deiner Herrschaft Heilig!

qádôš ʾô tô šaḫrán ʿistávádagán

Heilig! deinen Reichen (Aeonen?), den gepriesenen

'ût rôšan ○ qâ////[dôš] qâdôš 'ô ṭô
und dem Licht. Heilig! Heilig! deinem
ṭv////['a]varôn 'ût 'ak////
und
qâdôš ////
Heilig!
ḥamag farḥêft ////
der gesamten »Glorie«
qâdôš qâdôš ////
Heilig! Heilig! [deiner]
ḥênzâvar kê //// [Rest zerstört]
Heerschar, welche

Rückseite.

Überschrift: */////ÛDAGÂN.*

//// kê ḥamag farḥêft vå
der ganz Glorie und
//// 'ô //// gân 'aǰ 'abnâs yâvêdan [sic]
aus Verderben, ewigem,
'istâvâd 'ût 'afrîd 'ayy 'amâh pîdar
gelobt und gepriesen bist du unser Vater,
kê ḥamag 'akhšadâyêft 'aj dô 'abêd ḥêmâd
der ganz *Friede ....
'ût ///// paṭ ḥô viyâd ḥêmâd ○ 'ô mân
?
'iš /// âd ○ drûd 'abar tô 'amâh mâd
Heil über dich, unsere Mutter.
drûd 'abar tô 'amâh farḥêft ○ drûd 'abar
Heil, über dich, unsere Herrlichkeit. Heil über
ṭô 'amâh grêv ḥasênag ○ drûd 'abar tô
dich, unser ? ? Heil über dich
'amâh bizišk ○ drû // [d 'a] /// bar tô 'amâh
unseren Arzt (Heiland). Heil über dich, unser
višyóg ○ drûd 'abar //// [tô 'a] //// mâh bôžâgar
? ? Heil über dich, unseren Erlöser,
///// [drûd] 'abar ///// [tô 'a] /// mâh ///// drûd
Heil über dich, unser Heil

///// [*a*]*bar tó* ///// [*'amáh*] ///// *'ómán manóḫmêd*
über dich unser unsere *Hoffnung (? ?)

///// *nt* ///// *ós 'andêšišnmán*
unsere Gedanken

///// *vilást* ○ *drůd*
geordnet. Heil

///// [*'iš*]*táváda*g ○
gepriesener

[Rest zerstört.]

M. 555.

Großes Blattformat. Inhalt: Verse.

Mitte:	*'Akhêzêd 'istáyêd 'ůd 'afůrêêd*	Erhebet euch, lobet und preiset!
	Paḫipůrsêd yazêêd 'ůd frasará'êêd	*Rufet an, opfert und singet!
	Pad frasaráyišn 'i vákhš zind[*kar*] //	Mit dem Gesange des Geistes, des belebenden
	'Ůd pad 'ayádgárih //////	Und mit Gedenken ....

M. 324.

Kleines Blattfragment. Inhalt: Hymnus.

h '

[rot:] ///// *NGÂN NÊV*	... gutes
///// *drůd 'ůd*	... Heil und
//// *nóg šádiy*	..... neue Freude
//////	
///// *můrvâ 'ab* ///// *'istůd*	.... Omen ... gepriesener
nám mi /// *dag 'ó*	Name ..... in
záyedán ○ —	Ewigkeit. —
Nambarêm pêš tó	Ich bete an vor dir,
khvadáy 'ůt 'istáyam	Herr, und preise,
'ó parah vazurg 'apůrád [*'apůrám?*]	die große Glorie lobe ich
'ůd bay zarván rôšan	und den Gott Zarván, das Licht,
zór 'ůd vaḫiy zivá	die Kraft und die Güte, lebe (?)
pad šádiy ○ —	in Freude.

Vâčâfrîd ḫay tô	Gebetgelobt bist du,
khvadây pad ʾaprîn ʿî	Herr, durch das Lob
yazdân ○ rôšnigar ḫay	der Götter, Erleuchter bist du,
zôr ʾabzâr vâ ʾaryâman [sic].	Kraft, Beistand (Held) und Freund!

[Ende des Fragments, Rückseite unbeschrieben.]

M. 74.

Fragment eines Doppelblattes. Inhalt: Gebet.

///// *tîḫ*

//////// *êv*

////// *ân* ○

////// *ây qâm*

///// *khšân* ○

///////// *Dôstân vâ ḫamnâfân*

die Freunde und Genossen des [Licht]schiffes?

mêšag pad râm ʾô žâyedân ○○ — [rot:] *YAMRÀK* [sic]

*immer in Freude für ewig.

[rot:] ✣ *QÙYIRKLÂ QÙYILÙG* ✣ [Wohl türkische Überschrift?]

» ✣ *FÂMŠÎY NUVÂQ* ✣

Bê [*bay*] *bûrzist ʾanôšag khvadayi* ○ *Gâḫdârân*

Gott, höchster, unsterblicher Herr! [ihr] Thronhalter

dônân rôšanân ○○ *ʾAbzâr zôrmand Srôš ḫarây*

[ihr] *Zwei, Leuchten! starker, mächtiger Srôsch ?

bôzigar ʿî gîyânân Mânî khvadâvan ○○ — ○○

Erlöser der Seelen, Mani, Herr!

Yazdêgêrd sanân šaḫreyârân ○ *lâlmên varêḫar*

[ihr in der] *Götterstadt *wandelnden Herrscher!

Yišôʿzindkar ○ *Gôniyâg ʾagrâv kanigrôšan* ○

Jesus, belebender. Geschmücktes (??) *jungfräuliches Lichtmädchen (ΠΑΡΘΈΝΟΣ ΤΟΥ ΦΩΤΌΣ)

ʾâyâgân ʾabardûm vaḫman rôšan ○○ — ○○

der —? oberster Vahman, Licht!

Taḫmâtarân ʿimîšân bân varčâvênd //////

die Stärkeren (Stärksten), diese Glänzenden wirksamen?

ʿimîšân yazdân ○ *taḫmîḫâ dîyând nôg*////

diese Götter kraftvoll mögen sie geben neuen

yazdiy ʾafrîn o vârîšn vâ nôy šâdîh////
göttlichen Segen, *Gabe? und neue Freude
khûnukiy ///// nôy bôkhtayiy o ʾô ʿîn ////
*Glück, neue Erlösttheit dieser [Seele, der]
/////g o bastag o yazd //////
gebundenen. Gott
////vîčâ//// [Rest zerstört.]

Rückseite.
Inhalt: Gebet.

nêv ʾû////

ʿardûr////

fraziʿndâ[n]////

šâdyar////

ʾûd ʾêrnazâ////

zivây ḫamêv šâdiḫâ////
mögest du leben immer freudevoll
ʾabyôzêndiy o o — Frêstagânût pâyând o o
[auf die] *Dauer. Die Engel mögen dich schützen,
vâkhšânût râmênând o — tanîḫa dirist
die Geister dich erfreuen! leiblich gesund
ʿêstây o o — ʾûd pad ravân bôkhtag bavây o —
mögest du sein und in der Seele erlöst mögest du werden!
dêr zivây vasân sârân o — ʾabâg khvêšân
lange mögest du leben viele Jahre zusammen mit den Deinen,
ṭôḫmagân vâ nêykqâmagân o — yazdânût o — zûd o
den Verwandten und Wohlgesinnten. Die Götter dir eilends
diyând o — visp o — yazdiy o — sakhvan o — pad o — vâbariy o —
mögen geben jedes göttliche Wort, in dem Glauben
ḫanzâmây o — ravânîn o — kêrdagân o — yazdiy o — rây o —
mögest du versammeln die Seelen! der Taten, der göttlichen, wegen
dâšîn bayânig tûkhšâg bavây o — vâ ʾandarzân
die Gabe, die göttliche, erstrebend mögest du werden und die Gebote
ʿî khvadâvan o — ʾûd pêys ʿî bôzigar o o
des Herrn und die Gestalt (Vorbild?) des Erlösers

[*dâ*]*šin* ʿ*i* ʾ*abêčag* ○ — *barandag vâ* ʿ*ispûr*
(Gabe), welche rein ist vollkommen und vollendet

////*ámám* ○ ○ — *pas* ʾ*abdûm padiràγ* ○ —
später zuletzt mögest du empfangen

////[*d*]*ášin* ʿ*i farûkhán* ○ — *vâ nêvbakhtiγ* ʾ*andar*
die Gabe der Seligen und den guten Anteil im [Paradiese, dem]

//// ʾ*anóšag* ○ — ʾ*abâg bán vâ γ*///[*azd*]*án* ○ ○ — ○ ○
unsterblichen, mit den Glanzstrahlenden und den Göttern

//// [*v*]*ispán ràym* ////
aller

//// *mênâγ* ○ ////
mögest du denken! [Rest zerstört.]

M. 38.

Schlecht erhaltenes Blattfragment, Vorderseite verwischt.
Inhalt: Gebet.
Rückseite.

. . . . . .

Mitrâ vazurg ʾ*argâvâ* ○ *yazdân*
Mithras großer ? Götter-

ʿ*ižgand tarqûmánán dên vi* /// [*zâdag?*]
*Bote, *Vermittler (Dolmetscher) der Religion, der auserwählten

○ ○ — *Višôʿkanigrôšanâ*
Jesus-ΠΑΡΘΕΝΟΣ ΤΟΥ ΦΩΤΟΣ!

Mârû [sic] *Mâniyâ Višôʿkanigrôšan*
Mâr Mâni, Jesus-ΠΑΡΘΕΝΟΣ ΤΟΥ ΦΩΤΟΣ

Mârû [sic] *Mâniyâ* ○ *tô pad man qar*
Mâr Mâni! Du in mir mache

ʾ*akhšadâg rôšnâgarâ bôžâh*
*Friede, o Lichtbringer, mögest du erlösen

man ʾ*arvânâ čimiγ* [sic] *zâdmûrdâ*
meine Seele aus diesem Geboren-Tot(sein),

bôžâh man ʾ*arvânâ* ʾ*ačim* /////
erlöse meine Seele aus diesem

zâd ///// [*mû*]*rd* ○ ○ ///
Geboren-Tot(sein)

[Ende des Fragments.]

M. 173.

Schlecht erhaltene obere Hälfte eines großen Blattes, alphabetisch geordnete Verse in Doppelzeilen. Gut erhalten sind die folgenden Verse.

'Àlêf nakhvin tô khvadây o *'Ùd tâ 'istûmin*
A, das erste, (bist) du, Herr, und T (Ω), das letzte,

pad tô 'angad o *'Ùd bûd 'ispûr tô kâm qêrbag*
(sind) in dir *vereinigt. Und geworden ist vollendet dein Wille (und) Guttat

bagân ḫarv///[î]n 'ûd šaḫrêyârân o *Yazdân rôšanân*
die Götter alle und ??Herrscher, die Yazads, die Leuchtenden

'ûd 'ardâvân o *daḫ////[ênd] 'istâvišn pad vas kâdôš*
und die Reinen ?geben Lob mit vielen »Sanctus«!

M. 43.

Kleines oblonges Blatt. Schrift stellenweise verwischt.
Inhalt: Gebet für einen Uiguren-Khân.

khvarâsân o o — *Gâḫdâr Tengriy ïânïmïz* o o *Ḫamêšag*
[die Religion ... von] Chorasan (des Ostens) Throninhaber [türk.: unser göttlicher Khân]. Immer

dârând 'abyôzênd 'abâg tôḫm 'i rôsan'ân o o —
mögen sie sie halten *dauernd mit dem Samen (Geschlecht) der Leuchtenden;

nêvîḫâh šâd zîvây o *mânây padrâm 'ûd drûd* o o —
wohl erfreut mögest du leben! Mögest du verweilen in Freude und Heil!

Zîvây 'ô žâyedân o o —
Mögest du leben ewig!

Ṭaḫmâtar saḫ///// 'ardêqar o o — *Nêrôgâvênd yazd vâčâfrîd* o o —
Der stärkere, der streitbare, der kraftvolle Gott, der gebetgepriesene,

Gûrdân paḫ///// sarḫang o o — *Razmyôz ḫûnarâvênd* o o — *Yâqôb*
der Helden erster (?paḫlum) Befehlshaber, der kampfsuchende, treffliche, Jakob,

vazurg frêstag o o — *Qêrdagârân farahân vâhš'ân* o o —
der große Engel; [und] die »Mächtigen«, die »Majestäten«, die »Geister«

Rückseite.

Afûrând 'ô tô šaḫreyâr o o — *Nâmgên gâḫdâr*
mögen segnen dich Herrscher, ruhmvoller Throninhaber,

dêdêmvar o o — *Tengrî ïân Qûyil bilgâ ïân* o — *kû*
Diademträger, [türk. Name:] Tengri Khân Kül bilgä Khân, damit

ʾabzáyând nóg farûkhî ///// [*nóg râm*]*išn ʾûd nóg š*////[*âdî*]*h*
zunehmen möge neue Wonne, [neue Erfreu]ung und neue Fröhlichkeit;

žarag ʾûd nóg p////[*êrôzih*]//// *dâ*////*t pas ʾûd pêšîy ʾâyâd* o o —
*Hilfe (?) und neue Sieghaftigkeit von allen Seiten ? ? möge kommen!

Bavándût pâsbân ʾûd pâdâr o o — *Yazdân bân ʾûd frêstagân*
Es mögen werden dir Wächter und Schützer die Götter, die *Glänzenden*, und die Engel

râmênándût visp rôčân o o — *Gâḥût vinêrâd šâdîḥâh*
mögen erfreuen dich alle Tage! Dein Thron möge *erstarken (?) in Freuden

ʾabyózênd dâ ʾô dêr sârân ḥamêšag mânây šâd
*dauernd (?) bis zu langen Jahren, immer mögest du bleiben froh!

[Ende des Fragments.]

M. 543.

Blattfragment. Inhalt: Gebet.

//// *nangbêd ʾûd pêšôbây ʿî* .... und Leiter des mazdayasnischen
dên mázdês o o *Tô nóg ḥamvačâg* Glaubens. Du, neuer *Lehrer
ʿî khvarâsân ʾûd râyenâg ʿî Chorasans (des Ostens), und Förderer
vaḥîdênân o o — o o *jê zâd ḥay pad* der den guten Glauben Habenden. Denn geboren
parôž ʾakhtar ʾandar tôḫm ʿîg bist du unter einem *leuchtenden Gestirn im
šaḥreyârân o o *vîčîd ḥênd sandn* Geschlechte der Herrscher. Erwählt sind —
////*gân Yišôʿkanîg vâ vaḥman* die — Jesus und Vahman
//////*ân ʾô ʿîn*
////[*f*]*rêstagan*
//// o o *Yazd*
///// o — *bêd*
////// *gird* o [Rest zerstört.]

Rückseite.

nêv ///// guter —
šaḥreyârân pêšiḥût nizây///[*ând*] die Herrscher vor dir mögen flehen,
pramânût padîrând ʾâpraḥût deinen Befehl empfangen, deine Lehre
niyôšând o *ḥarvispân ʿîšnôg* hören, alle mögen *Befriedigung
pad namâj pad nizây pêš ṭô durch Verneigung, durch Bitten vor dich

'âvarând ○○ Prêstagdnûṭ bringen. Die Engel mögen dir
pêrôzênând 'abar vispâân Sieg verleihen über alle
ḷambâvân ○ vâkhšânûṭ š //// Genossen, die Geister mögen dir —
pariḥânût ///// die »Glorien« dir —
čîyr ////
dû /////
'ab //////
sâ //// [Rest zerstört.]

M. 3.

Großes Blatt, zum größten Teil erhalten.

Inhalt: Erzählung aus dem Leben Mânîs: die Zusammenkunft mit König Schâpûr I.

'Amad kaš 'an nûḥzâdag
... gekommen ... *ich, der Erstgeborene,
'ıy tarkûmân 'ûd kóštih
der *Vermittler (?) und
////// *r 'ûd 'abzakhîyâ 'ı pârsig*
.... und ..... der persische
'//////// *bûd ḷêm ○ 'ûd šâh*
.... geworden bin ich, und der König
nân khvardan bazm bûd ○ 'ôš
Brot — essen — Gastmahl war, er
dast 'aḷnûnǰ nê šûst ○○ Vâ
die Hand *jetzt auch nicht wusch. Und
'adîd ḥênd pasânigân 'ôšân
*gesehen hatten (ihn) die *Gefolgsleute, sie
gûpt kû Mânî 'amad 'ûd pad
sprachen: »Mani ist gekommen und an
dar 'êsṭêd ○○ 'Ùd šâh 'ô
der Tür steht er.« Und der König zum
khvadâvan pêgâm prêsṭâd kû
Herren den Befehl sandte :
'êv zamân pây dâ 'an khvad 'ô
»eine Weile warte, bis *ich selbst zu
ṭô 'âyân ○○ 'Ùd khvadâvan 'abâǰ
dir kommen werde.« Und der Herr wieder

ʾó ʿév kûstag ʿig vênag nišast
auf die eine Seite des setzte sich,

oo Dâ šâh dast šûst oo J̌é
bis der König die Hand gewaschen hatte; denn

khvadíǰ ʾó naḥčéḥr pranapṭan bûd
er selbst auch zur Jagd gegangen war

ʾûd ʾaǰ khvardan ʾaval [ʾúl] ʾakhéṣt
und von dem Essen auf stand er,

ʾôš das ////// ʿév ʾabar sagʾán
er eine über die *Hunde(?)

bánb[í]šn ʾabgand oo ʾÛd yak
der Königin? warf und einen

ʾabar kédir ʿí ʾardavánagá[n] ///// ʾûd
?? ??
über den Köcher?? der Edelen

práǰ /////
vorwärts

///// [pa]d sar s /////
mit dem Haupte

/// gûpt /////
sprach

Rückseite.

Schrift verwaschen und zum großen Teil unleserlich.

čém ráy tisûm vinast ooo
weswegen ist meine Sache zugrunde gerichtet? (von mir etwas verübt?)«

ʾÛd šáh gûft kûm savgand khvard
Und der König sprach: »Ich habe einen Eid geschworen.

kût pad ʿin zamíg né ḥél[ǰ]án
daß ich dich in dieses Land nicht lassen will

ras ////// ʾôš pad khéšm ʾó khvadávan
kommen.« Er im Zorn zum Herren

ʾóh gûpt kû ʾayy pad ǰé
dies sprach: »O! in welcher

ʾabáyišn ḥéd oo kú né ʾô
Notwendigkeit seid ihr, wenn nicht zum

kárečár šavéd ʾûd né naḥčéḥr
Kampf ihr geht und nicht die Jagd

kúnéd oo bá ʾóḥáy ʿín bíšḥakíh
betreibt. *Aber? .... dieser *Arzeneikunst?

ráy ʾûd ʿî darmân bûrdan ráy
wegen und des Heilungbringens wegen
ʿabâyišn ḫʿd ○○ *ʿÛd ʿînj nê*
Notwendigkeit seid ihr. Und auch das nicht
kúnêd ○○ *ʾÒš khvadâvan fasûkh ʾôh*
tut ihr.» Er, der Herr, Antwort ihm
dâd kû man pad ʿašmâh tisûj
gab so: »Ich ? an euch irgend etwas
nê vinas[*t*] ○○ *////m mêšag kêrbagîy*
?
nicht verühte, denn ich (habe) *immer Wohltat
kêrd pad ʾašmâh ʾôtân pad
getan an euch ? an den
ṭôḫmagân ○○ *ʾÛd vas ʾûd prád* [*priyâd?*]
Verwandten. Und viele und ?
banag ʿî ʾašmâh kûm dêv////vâ?
euer *Haus, wo von mir Dämon und
drûkhš ʾačîš bâ? //// ʾÛ[*d*]
Dämonin daraus .... Und
vas bûd ḫênd ○ *kûm ʿaj*
viele gewesen sind, welche von mir aus
vîmârih ʿakhêzanâd ////[*ḫ*]*ênd* ○○ *Vâ*
?
Krankheit aufstehen gemacht sind.»

tab

////rg ʿačîš

/////ḫênd

[Ende des Fragments.]

M. 47.

Doppelblatt, Fragment, von zwei verschiedenen Schreibern beschrieben.

Erstes Blatt. Inhalt: Aus einer manichäischen Legende.

. . . . . .

ʿô ʾardâ ///////////

ḫandâm///////// *ʿistêm*

ʾô rôšan gad ○ *////g'/ in brâdôm*

[rot]: .o. *MÊŠVAN KHVADÂY*.o. Mêšvan (Mêšôn?), der Herr, und

» .o. *MÎḤRŠÂH* .o. Mihirschah.

[schwarz]: *Bêd Šâbûḥr šâhân šâh brâd*	*Ferner waren dem König der Könige
bûd Mêšvan khvadây vâ Miḥršâh	Sapores zwei Brüder, Mêšvan, der Herr und Mihirschah mit Namen.
nâm 'aḥâz o vâ 'ô frêstag//// dên	Und er war der Religion
'iškêft dûšmên bûd o 'ôš	des [Licht]apostels, der wunderbaren, Feind. Er hatte
bôdistân virâst 'êv kê nêv	einen Garten angelegt, schön,
'argâv vâ 'iškêft gušâd kû kêj	*herrlich und wundervoll ausgedehnt, so daß er
ḥâvsâr nê 'ast o 'adiyân frêstag	seines*gleichen nicht hatte. Darauf der Engel (oder: Apostel = Mânî, s. weiter unten M. 566, S. 88),
z//// kû bôg žamân nazd gad 'adyân	als die Erlösungsstunde herbeigekommen war, da
'akhâšt vâ pravân Miḥršâh šûd	erhob er sich und trat *vor Mihirschah,
kê pad bôdistân pad bazm 'aḥâz	welcher in dem Garten beim Gastmahl
pad vazurg šâdêft o 'adiyân frêstag	in großer Freude *war. Darauf der Engel

[Ende der Seite.]

Rückseite.

d////////st pramâd	.... befahl er
'adiyân ///////[f]rêstag râkht	darauf [der König zu dem] Engel sprach:
kû 'andar vaḥ//[št] k//[ê] tô nâm barêh	»In dem Paradiese, welches du rühmst(?),
'avâgôn bôdistân 'aḥâd čuvâgôn	mag da so ein Garten sein, wie
'îm man bôdistân o 'adiyân frêstag	dieser mein Garten.« Darauf der Engel
zânâd ḥô 'avâvarig pramânag 'adiyân	*strafte (?) dieses ungläubige Wort; alsbald
pad varj nimâd vaḥišt rôšan 'ad	durch seine Macht zeigte er ihm das Paradies des Lichtes *mit

ḥarvin bagân yazdân vâ vâd 'anôšag allen Göttern und Gottheiten, und den unsterblichen Wind

ǰê žîvḫar ○ vâ bôdištân visp des Lebens.[1] Und der Garten ganz

zanag vâ 'anîǰ gwânig dûdan ǰê 'avûd .... ? und ein anderer . . ? . . ? . .

ḥampad 'abê 'ôš kaftêd 'ô ḫrê obgleich er bewußtlos dalag für drei

žamân vâ ǰê dûd pad zird 'abyâdgar Stunden, dennoch, was er sah, im Herzen Erinnerung

zird ○ 'adîyân frêštag dast pad sar behielt er. Darauf legte der Engel die Hand
d?

'avistâd 'ô 'ôš 'agad ○ ○ — Kad abar auf sein Haupt, zum Bewußtsein *kam er. Als er auf-

'akḫâst pad frêštag pâd kaft dašn gestanden war, fiel er dem Engel zu Füßen und

padgrift ○ vâ frêštag ○ vâkht ḥân ergriff seine Rechte. Und der Engel

[Ende der Seite.] [sprach dieses . . .

M. 47.

Zweites Blatt. Jüngere Handschrift. Inhalt: Aus einer Parabel.

. . . . . .

tuvângar bû ////////////// *z 'azâdag*

ḥam visp ////////// *îg pêmôg*
Kleid

dâštn vas pêrâ ////////// *îg padîrapt*
Gabe viel [1] empfingen

○ šûdênd ○ sûr[2] *khvard ○ dâšn padîript ○ ○ —*
sie gingen hin, die Speise wurde gegessen, die Gabe angenommen,

šâd bûdênd ○ khvar pad farîg bûd ○ mardâǰ
erfreut wurden sie, und der Mann

ḫûšnûd ○ cirâḫân pad zamân nê 'abrôkht
zufrieden (hatte) die Lampen zur Zeit nicht angezündet,

○ šâh pad gûmân bûd ○ nazdikaǰ gûft ○ kû
der König im Zweifel war. Ein Nahestehender sprach :

[1] Vgl. an-Nadîm: ... »der sanfte Lufthauch ... ist das Leben der Welt« والنسيم حياة العالم Flügel, Mani S. 94, 62.

[2] Vgl. oben M. 731.

ʿin mêrd sûr nêk qêrd ○ *dâšn dâd* ○ *bâ*
»dieser Mann hat die *Speise gut gemacht, eine Gabe gab man ihm, *aber
čirâh nê ʾabrôkht ○ *mâ ʾagar vanâh kâmêd*
die Lampe nicht wurde angezündet, vielleicht ein Verbrechen begehrt er
kêrdan ○ *mêrd ʾakhšâd têrsâd* ○ *ʾabê ʾôš bûd* ///// *pas ʿispâsigân*
zu begehen«. Der Mann nahm es wahr?, er fürchtete sich, ohnmächtig wurde er. Darauf die *Diener
[*ʿî ʾôy mêrd*
dieses Mannes
hazâr čirâh pêš šâh vîrâst ○ *pas*
stellten tausend Lampen vor dem König auf. Darauf
šâh ʾagâ bûd ○ *kû mard ʾabêvand* ○ *ʾaj*
wurde der König gewahr, daß der Mann schuldlos, aus
frâmôš ○○ *ʾêdaʾôn kêrd* ○ *nê pad manîšn*
Vergeßlichkeit, so gehandelt hatte, nicht in der Absicht
ʿî vad ○○ *šâh ʾô mêrd ʾandak nikhrôhîd*
des Bösen. Der König den Mann ein wenig *schalt,
○ *pas dâšn dâd. pad dôstî nê ki* /// *št* ○
darauf ein Geschenk gab er in Freundschaft, nicht (bestrafte er ihn?)
vičârîšn ○ *k* /// *škôh mêrd niyôšâgân hênd*
Erklärung [Moral]: der ... — Mann sind die Auditores

[Ende der Seite.]

Rückseite.

. . . . . .

šâh////////// *kû ʿisp*??
der König
šâd ○ *a ʿgân prêstag*
Bote
ʿî yazdân //////////*istân* ○ *raz* ○ *gadag*
der Götter das Haus
sâyag ○ *ravânagân ʾast* ○ *niyôšâgân ʾô*
das *schattige ist die *Verlesung (Predigt?), die Hörer dem
dên kânênd ○ *mânistân dêsênd nazdikan* [sic]
Glauben machen es, eine Wohnung zeigen sie. Die Umstehenden
ʿî šâh ʾardavân hênd ○ *pêmôčan*
des Königs sind »die Reinen« [»Electi«]. Das Kleid,
pêrâyag ʿî kêrd ○ *nigâr ʾûd nibêg hênd*
das geschmückte, welches er machte, sind Bild und Schrift.

o o *čirâh vaḥíy o ḥân ʿí pad zamân nè*
Die Lampe (ist) die Güte. Jene, welche zur Zeit nicht
ʾdbrókht o ḥân ʾast ʿí niyóšágân
angezündet wurde, ist jene der »Hörer«, (welche)
o o *pad zamân zamân ʾaǰ kérdagân sûst vâ*
zu allen Zeiten in den Taten nachlässig und
frâmôš bavênd o o *pûrsišn bavéd* o
vergeßlich werden. Zu fragen ist:
pas pêróziy padírênd o *ravân bókhsêv*
Werden sie später den Sieg erlangen, die Seelen-Erlöstheit?
ʿíspásigân kê čiráḥân ʾabrókht o *ʾó*
Die *Diener, welche die Lampen anzündeten und dem
mêrd ḥiyâr bûd o *kérbag kérdagân ʾó*
Manne Helfer wurden, (sind) die guten Taten, (welche) den
niyóšágân ḥiyâr bavênd o o *ča ʾôn ʿín ʾazand*
Hörern Helfer werden. Wie dieser ..?..
niyóšágân o *ʾagar pad tuvân ḥád* o *ʾaǰ dil*
der Hörer, wenn sie vermögen aus dem Herzen
pad friy o *ʾó dên paristand* o *yazdân dôst*
mit Liebe? den Glauben verehren, Götter-Freunde
bavênd o *ʾaǰ farah ʿí dên pêrózi padírand*
werden, aus der Majestät des Glaubens Sieg erlangen ...

[Ende des Fragments.]

M. 48.

Kleines Bruchstück eines Doppelblattes.

Inhalt: Aus einer Legende.

'''''''' kht o o *'''''*
frêštag ʾó ʾArdâv pad ʾandarváz (worauf) der Engel (s. S. 88) den Ardâv in den *Luftraum
vâst o o *Vâkht ǰê bûrzistar* o o *führte. Er sprach: »Was ist höher?«
ʾArdâv vâkht man ʿisp ''''' r o o Ardâv sprach: »Meine ... (Sphäre?)?«
Frêštag vâkht o *m'''''* Der Engel sprach: ..... (»Was ist)
vazurgistar o o *vâkht kú zam'''[ig] kè* größer?« Er sprach: »Die Erde, welche
ḥarv čiš barêd o o *Mas vâkht* alles trägt.« Weiter fragte er:
kú ʾaǰ ʿímín ǰê vazurgistar o o »Von diesen was ist größer?«
Ardâv vâ[k]ht'''[kú] ʾas '''' [mân] '''''' Ardâv sprach: »der Himmel ....
.....

Rückseite:

ṭ ////// *tagâ* ///	
šaḥrân 'agad ○○ *Qêrbakar 'ûd*	Reiche *gekommen, Frommer und
bazaqar ○ *'ûd qêrdagân jê 'Ardâv*	Sünder. Und die Taten des Ardâv
'ûd ///// *šâg* ○○ — ○○ *Paš kad Tûrân*	und .... Darauf als des Tûrân-
//////[*šâh*?] *'dzâdân 'îm*	königs .... Edlen dieses
sakhv//[*an*] *'išnûd* ○○ *Šâd bûd 'aḥênd*	Wort hörten, wurden sie froh,
○○ *Vâvarêft padgrift* ○ *vâ 'ô frêštag*	den Glauben nahmen sie an, und dem Engel (bezw. Apostel s. u.)
'ûd dên širgâmag bûd 'aḥênd	und der Religion (Anhänger??) wurden sie.
○○ ///// *Mas kad Tûrân šâh*	Weiter, als der König von Tûrân ...

[Ende.]

Der Handschrift nach zu urteilen gehörte zu diesem Texte auch das Bruchstück

M. 566,

von dem nur das Folgende erhalten ist:

///// [*'a*]*gad ḥêm pravân š*///[*âh*]	»*gekommen bin ich *vor den König
drûd ///// [*'â*]*ǰ yazdân* ○○ *Šâh*	Heil ... von den Göttern.« Der König
vâkht kû 'aǰ kû 'ayy ○○ *Man vâkht kû*	sprach: »Woher bist du?« Ich sprach:
bizišk ḥêm 'aǰ bâbêl	»Ein Arzt bin ich aus dem Lande
zam //// [*ig*] //////	[Bâb(ylon?).«

Rückseite:

//// [*'ag*]*ad pad ḥamâg tanbâ*[*r*] ////	.... kam am ganzen Körper ...
//// [*kâ*]*nîčag drûšt bûd* //// [*ra*]*zurg*	.... das Mädchen wurde gesund (in) großer
///// [*š*]*âdêft 'ô man vâkht* ○ *kû 'aǰ kû*	Freude sprach sie zu mir: »Woher
'ay// [*y*] *tô man bag 'ûd 'anžiwag* ○ *'ûd*	bist du, du mein Gott und *Beleber(?)«
//// *t* /// *man*	.... mein ... [Und

[Ende des Blattes.]

Von dem dazugehörigen anderen Blatte ist nur ein geringer Teil erhalten, somit nur wenige Buchstaben und Worte, darunter:

'adiyân marî M////[ânî] Darauf Marî M[ânî?]

NB. Da *frêstag* sowohl = ἀπόστολος als auch = ἄγγελος ist, so ist vielleicht richtiger am Anfang zu übersetzen: der Apostel sc. des Lichtes = *frêstagrôšân*, wie Mânî auch genannt wird. Dann würde es sich um ein Wunder des Mânî handeln, wie es Bêrûnî erzählt:

[Sachaus Übersetzung S. 191] »... whilst the other party maintains that he in fact worked signs and miracles and that the king Shâpûr came to believe in him when he had ascended with him towards heaven, and they had been standing in the air between heaven and earth. Mânî, thereby, made him witness a miracle« usw.

M. 177.

Blattfragment. Inhalt: Aus einer Bekehrungsgeschichte.

////// d o o — Dûdîg kû
Zweitens, daß er

////// êḫangar bavêyd o o — Sûdîg kû zôrmand bavêd
wird, Drittens, daß er gewalttätig wird,

o o — /// [Ta]sûm kû gîyân rîyman bavêd o o — Panzûm
Viertens, daß die Seele schmutzig wird. Fünftens,

kû 'avarzôg 'abzâyêd o o — Šûḫûm kû za'ûrvâz
daß die Gier zunimmt. Sechstens, daß er *übermütig

bavêd o o — 'Ûd ḫaftûm kû 'ô vasân vadbarḫam
wird. Und siebentens, daß er in viel (schlechte Gesellschaft?)

bavêd o o — ḫaštûm kû ravânagân nê pâčiḫêd
gerät. Achtens, daß die *Predigt(?) nicht *verkündet (beherzigt?) wird.

o o Nûvum kû 'išqôḫân 'abêgêrbagîy
Neuntens, daß seine Würden ohne gute Werke

bavênd o o — Daḫûm kû pad pûkhtan 'astâr bavêd
bleiben. Zehntens, daß durch Kochen Sünde entsteht.

o o Yâzdaḫûm maniyšn šavêd o o — Duvâzdaḫûm
Elftens, daß der Verstand schwindet (?). Zwölftens,

kûš 'ôzadan pragâmêd o o — o o
daß er zu töten *anleitet.

'Ùd 'ô ziyân nôh gônag 'ast yak kê khvad
Und für das Schädigen neun Arten gibt es, eine, daß er selbst
'ôzanêd ○ ○ — *Dûdig kê pragâmêd* ○ ○ — *Sidig kê nê khvârêd*
tötet. Zweitens, daß er (dazu) *anleitet. Drittens, daß er nicht trinkt.
○ ○ — *Tasûm kê khvarêd* ○ ○ — *Panzûm kê diyêd khvardan* ○ ○ —
Viertens, daß er ißt. Fünftens, daß er gibt zu essen.
Šašûm kê 'dprâh dat ○ ○ — *Ḥaptûm kê*
Sechstens, daß Belehrung Siebentens, daß
fravakhšêd ○ ○ — *Ḥaštûm kê kharênêd* ○ ○ — *'Ùd navum*
er verkauft. Achtens, daß er kaufen läßt. Und neuntens
○ ○ — [Im Original nicht ausgefüllt.] ○ ○ — *'Aǰ may*
Aus Wein
'ûd mastiy nôh gônag ziyân 'ûd 'astûr bavêd
und Trunkenheit neun Arten Schaden und Sünde entstehen.
○ ○ — *Yaq kû 'abê'ôš bavêd* ○ ○ — *Dûdig kû dardêmand*
Erstens, daß er von Sinnen kommt. Zweitens, daß er traurig
bavêd ○ ○ — *Sidig kû pašêmânig bavêyd* //////
wird. Drittens, daß er reuig wird.
Tasûm kû 'ispêstvâg ///////
Viertens, daß er Fünf(tens),
kû pad qaftan tars bav[êd] //////
daß durch Fallen Furcht entsteht [Sechstens]
pâdêprâh ///// *dûd* ○ ○ — ///////
Strafe
○ ○ — *Ḥaštûm kû 'iz* //////
Achtens, daß
'abêšarm bavê[d] /////
er schamlos wird.

Rückseite.

//b
'ô Khêybrâ 'âvasig kû////
dem Chebra, daß
Dârâvpûhr bôg vindâd 'aḥûd êim////
der Sohn des Dârâv Erlösung erlange
nišân nakhšag dîd ○ ○ — *'Ùd pad ḥovîn rôčân*
ein Zeichen ? gesehen. Und in diesen Tagen
qêrbaqar 'avâd 'agad ○ ○ — *'Ôšân ravânagân*
der Fromme war *gekommen. Sie *Verlesung? *Predigt

pravân ḥô qêrd ○ ○ — *ʾÙd ʾaḥâr žamân kad*
*vor ihm machten. Und zur Zeit, als

qêrbaqar pad ʾafrîvan vasnâd ḥô srâvag
der Fromme im Segensspruch wegen dieses *Sängers

padvaḥâd ○ ○ — *ʾAdiyâniš vakhd ḥarê yâvar namâǰ*
betete, da dem Worte (?) drei Mal Verehrung

bûrd ○ ○ — *ʾÙd zâdagân pûrsâd kûmân ʾabdêsâ*
bezeigte er. Und die Söhne sprachen: »Uns zeige

kût ǰê vasnâd namâǰ bûrd ○ ○ — *ʾÒš vakhd vâkht*
du, *weswegen du Verehrung bezeigtest.« Er das Wort (?) sprach:

kûm ʾô Yišô‘ vikhêbîh pîdar ʾûd khvadâγ
»Ich Jesu, der »*Einsicht« Vater und Herren

namâǰ bûrd kûm ʾâgâdag čim ʾaǰ ḥô
Verehrung bezeigte ich, denn er ist mein *Führer, von ihm

vakhâšt ʾûd padvaḥan ǰê ʿišmâh padvaḥê///[*d*]
habe ich gewünscht, und das Gebet, welches ihr gebetet habt,

hovîǰ padgrîft ○ ○ — *ʾÙd vanôh Dârâv giyân*
hat er auch angenommen. Und *wahrlich (?) die Seele des Dârâv

frêyštagân ʾâvâst ʾûd pravân man
(haben) die Engel hergeführt und *vor mich

ʾaviyštanâd kad vîrâšt ʿištêd pad šaḥrdârân
gestellt, als geschmückt er war mit dem Herrscher-

braḥm ʾabadêyn ○ ○ — *ʾÙd kad ʾAbûr sâm ʾûd*
gewand, dem wundervollen. Und als Abursam und

Khêbrâ ʾâvasig ʿišnûd šûd ○ ○ — *ʾÙd pad*
Chebra hörten, gingen sie hin und zu

qêrbaqar pâd qaft ʾaḥênd ʾûd vâčênd
des Frommen Füßen fielen sie und sprachen

////m pad tô khvadâγ ʾûd ʾabêstaft
zu dir Herr und unbedrängt

////ʾ//// giyân bôžân ʾûd pad tô
die Seele will ich erlösen und zu dir

////d ○ ○ — *Ḥô vasnâd ǰê*
*deswegen, weil

////šân dîd vâ zânâm
sie gesehen

//// ʾabdâčʾâm .
?

[Ende des Fragments.]

M. 45.

Blattfragment. Inhalt: Aus einer Erzählung.
Überschrift: *KHÈBRÂ NIYÔŠÂG ČÂN.*

vînard ḫênd ○ *pas ḫân ǰ zan*
geordnet sind. Darauf auch jene Frau,
ʿí qanîcag ʿí [ʾa]*ndêšêd*
welche Mädchen des gedenkt,
kû ʿin zan kêš yak pûs ʾast ʾôš
daß diese Frau, welcher ein Sohn ist, sie
ʿin ḫarv vîrâyišn kêrd ʾûd manǰ yak
diese alle Anordnungen getroffen hat und meine einzige
dôkht ʾast ○ *nûn ḫarv ǰê ʿin zan*
Tochter ist, jetzt alles, was diese Frau
qêrd ʾûd vîrâst manǰ ḫâmgônag
getan und angeordnet hat, auch ich gleicherweise
niyâbag kêrdan ○ *ʾûd ʾóyǰ zan nivist*
tun. Und auch sie, die Frau, schrieb
ḫâmrâst vi////
ča ʾôn ʾô////
ča ʾônîš////
šaš////

Rückseite. Rote Überschrift: *ʾABAR ʾÂZÊND ʾAǰ.*

man kê dâ ʾô nûn nê dânistôm
ich, der bis jetzt nicht wußte,
kû kâ ʾabar pûs ʿí nasâhên
daß, wenn über den Sohn den körperlichen
grîyêm ○ *ʾég ʿin ʿí gîyânên ʾôzanêm*
ich weine, dann den seelischen töte (schlage);
bêǰ ʾaǰ nûn parón nê grîyêm ʾôš
aber von jetzt *fürder nicht weine ich, ihn
nê ʾôzandn ○ *ʾôš ʾastâr ḫištan*
nicht will ich töten.[1] Er Sündenerlassung

[1] Hierzu ist wohl zu vergleichen Spiegel, Avesta-Übersetzung I S. 81 (»Verbot der Totenklagen nach semitischer Weise«) und die daselbst angeführten Stellen aus dem Arda-Virâf und dem Saddar.

'ûd dûšârmiy khvâst ○ ○ — *Gaḥiš*
und Zuneigung erbat *Als er

//// 'î vas qêrd vă[ọ] *pas*

////ánóh bâ šûd vă[ọ]

////t ○ *kû dûdî*

//// ○ 'êg 'în

///[š]*ádêpt* ○

M. 64.

Inhalt: Gesang.

[Rote Überschrift im Pehlevî-»Dialekt«]: *'ÎNÎY SAR PAṬSAR 'AMÎ KHRÛḤKHVÂN.*

[Schwarz]: *'agad 'aǰ bagán marî////* Es *kam von den Göttern Mârî [Mânî]

yazd fariḫnâm 'ô der Gott glänzenden Ruhmes, zum

vaḥištó m ramêd [*'aḫrâmêd?*] Paradiese [leitet er hinauf?]
? ?

kû vâd 'anôšên wo der Wind lieblichen

bôy 'âvarêd ○ ○ — ○ ○ Geruch herbringt.

'a — îgâ — γâ — îḷâ — ○
'a — žâ — bagán ○ — *mâ*
trû — mâ — nî — tî////
zâ — ḷâ — frî — nâ —
[dazwischen rot:] *'anôšag* (der unsterbliche)

[Vgl. Augustins Schilderung des manichäischen Paradieses: ad . . . domos angelorum, ubi flat aura salubris, et ad campos, ubi scatent aromata (Baur S. 314).]

mâ ○ — *'ovâ* ○ — *vâ*
ḷû — štô — mâ — râ
mê — ḷâ ○ *kû — vâḷ////*
'anô — šê — nâbó////
yâ — va — rê — ḷ////

(Derselbe Text zum Zweck des Kantillierens zerdehnt.) Wegen des *îgâ* etc. vgl. oben S. 29 und 7.

[Rote Unterschrift:] *PAD ḤAM NUVÂK PADÎŠ////* einstimmiger Gesang (?) . . . .

Rückseite.

'agad yazd 'arddv ○ 'aǰ	*Gekommen ist der Gott, der reine, aus
vaḥištdv rôšan ○	dem Paradiese des Lichtes,
vaḥgdr vakhd kêr dèr ○ ○	der Gütige, das Wort (?) . . ?
'a — igá — yá — ḷá — yá —	
zá — ḷá ○ 'a — rí — í —	
ḷá — igá — v — 'a — žá —	
vá — ḥí — í — štá —	(Derselbe Text zum Zweck
vá ○ rô — ó — ó — šá —	des Kantillierens zerdehnt.)
////n ○ vaḥí — í — gá —	
////khô — ḷâ ○ kè — ê —	
rdḷê — r ○ ○ — ○ ○	

[Rot:] *'ÎN PADVÂČÈD FRIYÂNAGÂN NUVÂK* = dies antwortet der Gesang der Freunde.

(Von den übrigen vier Zeilen dieses Blattes ist wenig zu erkennen.)

M. 16.

Untere Hälfte eines Blattes. Inhalt: Aus einer Lehrschrift.

//// kú 'ô ḥán	. . . . , daß er jene
[1] dstiy darèd ○ 'ád	. . . . hält, und
ča'ôn man 'ín bôkhtagih	wie ich diese Befreitheit
'í 'in dô rôčag 'ô 'ašmá	dieser beiden Fasttage euch
ničist ○ vâ 'éda'ónîš pad	gelehrt, und so auch an
daḥín 'í nabiyá 'a'ón	den *Zehnern (?) des N., so führt er
góga'iy nimáyad kú pad tírmá	Beweis, daß im Monat Tîr (Juni)
yaq rôǰ 'ast kú ḥarv	ein (solcher) Tag ist, damit jeder,
kêš 'išnásêd vâ pad páki	welcher ihn kennt und in Reinheit
rôčag padîš páyád 'ég 'ôy	das Fasten an ihm bewahrt, dann eben
'aǰ vazurg 'astár 'abê'astár	von großer Befleckung fleckenlos (wird)

[Ende der Seite.]

Rückseite.

//// ʾûd ʾas////	. . . und . . .
ʾast ○ ʾûd nâm////	ist, und der Name . . . .
rôǰ ʿi vazurg ʾôy nabiẏâ////	der große Tag, er, N. . . . .
khvêš nibêg bûrd ○ ʾêd ráy	(wie in) meinem (?) Buche gezeigt (?), deswegen
ǰê qâr ʿi vazurg vâ ʾabzâr	weil ein großes und starkes Werk
pad ḥân rôǰ ʿi čaḥârdah	an jenen 14 Tagen
sakht qêriḥêd ○ ○ — ○ ○	fest gemacht wird.
ʾÛd pad ʾaniǰ zardr[d?]ûštagân	Und in einem anderen Buche der
nibêg ʾa'ôn nibêsêd kû pad	Zoroastrier schreibt er so: in
čaḥârdah rôǰ ʿi tirmâ	den 14 Tagen des Monats Tîr
kûnîšn ʾô kûnîšngar	eine Tat dem Täter —

[Ende des Fragments.]

M. 28.

Kleines, schlecht erhaltenes Doppelblatt. Der Text auf S. 3 und 4 ist in Gruppen von je 4—5 Zeilen abgeteilt. Sehr kleine Schrift. Der Inhalt ist polemischer Art und richtet sich gegen Pârsîs und Christen.

Proben von S. 3 unten:

ḥân[?] *dûdî ʿimîšânǰ*	. . ferner auch diese,
○ kê paristênd ʾadûr	welche anbeten das Feuer,
sôčêndag ʾaǰ ʾêdar khvad	das brennende, hieraus (können) sie
dânênd ○ kûšân ʾabdômiy	selbst erkennen, daß ihr Ende
○ ʾô ʾadûr ○	im Feuer (sein wird).
ʾûd govênd kû ʾÔḥarmîzd	Und sie sagen, daß Ormuzd
ʾûd ʾAḥarmên brâdar ḥênd	und Ahriman Brüder sind[1],
ʾûd padîsây ʿin sakhvan	und *infolge dieses Wortes
○ rasênd ʾô vanîvadîh	gelangen sie zur *Vernichtung (?)

usw.

ebenda: *khvânênd ʾô bar Maryam* Sie rufen den »Sohn Mariä«,

[1] Vgl. *Eznik* von Kolb: Wider die Sekten. Aus dem Armenischen übersetzt von Joh. M. Schmid, Wien 1900, S. 91.

pûs ʿî ʾAdônay ḥaptûmîg	den Sohn des אדני, den siebenten.
o ʾagar ḥân ʾast khvadây	Wenn jener ist Herr
ʿî vîsp pûsêš kê	des Alls sein Sohn, welcher
o kêrd ʾôbadâr o	gemacht . . . ? . . .
rasênd dâdîḥâ darvandân	Sie kommen rechtmäßig, die Schlimmen,
ʾô dûšôkh o čêšân	zur Hölle, denn von ihnen
khvad kêrd bazagîy vâ vanîvadîy	selbst ist gemacht die Sündhaftigkeit, und die *Vernichtung
ʿîg bazaqarân	der Sünder
mânâg ḥân čêšân	ist gleich dem, was von ihnen
kêrd o ʾôy yazd ʿî Markiyôn	getan ist. Er der Gott des Markion
čêš niʿêd ḥân ʿî nê	? . . . .
khvêš ʾôšân grift vâ	
o ʾôzad o	

usw.

S. 4:	*šâ rasênd pad ʾabdûmîy*	*darauf werden sie kommen . . am Ende (jüngsten Tage)
	ḥarv kê paristênd ʾô	alle, welche anbeten die
	ʾûzdêsân o pad ḥân rôj	Götzenbilder, an jenem Tage,
	ʾabdûmîn vâ šavênd ʾô	dem letzten, und gehen zur
	o vanîvadîh o	*Vernichtung.

M. 50.

Sehr beschädigtes größeres Blatt, wurmstichig. Text schwarz und rot. Gehörte als Tabelle zu einem chronologischen oder kalendarischen Werke. Schrift sehr kursiv und dem jüngeren Typus angehörig.

Die eine Kolonne enthält die Namen der persischen Monatstage vom 17.—30.:

Srôš	///// *îy*	*Maḥraspand*
Rašn	*Dîyn*	*Anîrân*
Fravardîn	*ʾÊrd*	
Vahrâm	*ʾAštâd*	
Râm	*ʾAsmân*	
Vâd	*Zâmyâd*	

Zu *Zâmyâd* ist am Rand rot beigefügt: .... *'i 'âûtêrûd vâ mirîkh* = ... des Merkur und Mars.[1] Also arabische Namen. Die eine Kolonne der Rückseite enthält in arabischer Sprache (aber manichäischer Schrift!) die Namen der folgenden Zodiakuszeichen in roter und schwarzer Schrift:

'asad = Löwe [اسد]
sûmlag = Jungfrau [d. i. سنبلة = *spica*]
mîzân = Wage [ميزان]
'âqârab = Skorpion [عقْرب]
qâcs = Bogen(schütze) [قوس]
žadîh = Steinbock [جدى]
dalû = Wassermann [دلو]
ḥût = Fische [حوت]

Die übrigen Kolonnen sind mit Buchstaben bzw. Erklärungen in sehr kursiver Schrift ausgefüllt.

V.

Die bisher gegebenen Texte gehören selbstverständlich nicht ein und derselben Zeit an. Es sind Proben aus verschiedenen Sprachschichten, aber kaum weit differierende. Ganz anderer Art ist das in zahlreichen Bruchstücken erhaltene Sprachmaterial, welches vorläufig mit »Pehlevi-Dialekt« bezeichnet wurde (eben um eine Bezeichnung zu haben), von dem einige Proben folgen mögen.

Es ist u. a. ein winziges Büchlein (ohne die ersten und letzten Blätter) erhalten, in welchem das gewöhnliche Mittelpersisch und dieser »Dialekt« miteinander wechseln. Der Text im gewöhnlichen Mittelpersisch wird öfters eingeleitet durch *ôânû framâyaṭ nipîkîy*, wohl = wie die Schrift sagt (befiehlt). Demnach wäre das gewöhnliche Mittelpersische: die Buchsprache und der »Dialekt«: die Umgangssprache der manichäischen Kolonie in Turfân gewesen. Vielleicht war dieser »Dialekt« die Sprache von Churâsân, »des Zufluchtsorts der Manichäer« (s. Flügel s. v.)?

Der Umstand, daß das am besten erhaltene Fragment: ein Doppelblatt aus weißem, dünnen Leder, ein kalligraphisches Meisterwerk, welches sofort aller Betrachter Interesse auf sich lenkte, einen Text in diesem »Dialekt« enthielt, erschwerte seinerzeit die verhältnismäßig leichte Auf-

[1] Vgl. Bêrûni, The chronology of ancient nations etc. by E. Sachau p. 172

gabe der Feststellung des manichäischen Alphabets und der Sprache, zumal da es das Schicksal wollte, daß das nächste untersuchte Stück in türkischer Sprache abgefaßt war. (Daß gar drei Sprachen auf einem Blatte vertreten waren, wie auf M. 172 ließ sich damals noch nicht ahnen).

Eben dieses Doppelblatt wird zur Zeit von Prof. Andreas bearbeitet, der, wie ich hörte, den Inhalt bereits als »Himmelsbeschreibung« festgestellt hat. — Ich möchte meinerseits die Vermutung aussprechen, daß der eine Absatz, wie ich aus der Reihenfolge der Zahlzeichen schließe, ein Stück ist, dessen Übersetzung uns im Fihrist vorliegt. Zum Vergleich stelle ich beides nebeneinander.

Vorbemerkung. In diesen »Dialekt«-Stücken — wie auch stellenweise in den türkischen Texten — ist der Buchstabe *g* unten mit einer Schleife versehen (s. Tafel 2). Diese Modifikation des *g* ist hier durch *γ* wiedergegeben, wie *b* mit 2 Punkten durch *β* und *ḫ* auch durch *δ*.

Flügel, Mânî S. 89:

»Er baute also **10 Himmel** und 8 Erden, betraute einen Engel, die Himmel zu tragen und einen andern, die Erden in die Höhe zu halten. Jedem Himmel gab er **12 Tore** mit ihren Vorhallen groß und weit. Jedes einzelne von den Toren befand sich seinem Hüter gegenüber, und an seiner entgegengesetzten Seite an jeder einzelnen von den **Vorhallen** waren 2 Flügeltüren. In diesen Vorhallen machte er **an jedem von ihren Toren 6 Stufen** und auf

'Arṭ mas ṭim 10 frištiyṭ sifrin
*Und weiter Engel

ki 'aṭi 'ûv ḷasâ [δasâ] samânih 'askisâr
welche die 10 Himmel

paṭrašṭû ḷârand [δârand] o 'Arṭi par vispû
geordnet halten. *Und an jedem

samâniy 12 12 khû ḷbartâ patisâčând o
Himmel je 12 *Tore verfertigten sie.

'Arṭ mas tim 'anit 4-4 (3? 3?) ḷbârâ
*Und weiter je 4 Tore

[δβărâ] par čatfâr qir'ân sâr
an den vier

mansâčând o 'Ùraṭ kû 'aṭi khâ frištiṭ
machten sie. den Engeln

'askûnd o 'Arṭi vini 10 samâniṭiy khû
Und die 10 Himmel

ḷbânz [δβânz] qâ viy ḷasâ bârîyvar
10 *Vorhallen

[βarîyvar] fasûkh khačiy o 'Arṭišan
*entsprechend ist. *Und sie

mas khâ bâryâ [βaryâ] bârîvar [βarêvar]
weiter *Vorhalle

fasûkh 'art par 12-12 ḷbârṭa [δβarṭâ]
*entsprechend *und an je 12 Toren

jeder einzelnen von den Stufen **30 Gänge** und auf jedem Gange **12 Reihen** (Plätze) und legte die Stufen, die Gänge und die Reihen vor der obersten Vorhalle aus in der Höhe der Himmel an usw.«

ki ʾaṭi vyâ samâniti ʾaskûnd ○ par
*für die Himmel an

ʿêv ʿêv ḷbârû [ẟβârû] 6-6 palinad
je 1 Tor je 6 *Stufen

mansâčand ○ ʾArṭi par ʿêv ʿêv palinad
machten sie. *Und an je 1 *Stufe

qûnând 30-30 vâčarnad ʾaṭi vyâ ʿêv ʿêv
machten sie je 30 *Gänge *für je 1

vâčarniy 12-12 ʿizaṭ
*Gang je 12 *Reihen

Außerdem glaube ich noch zu erkennen:

1. die Zahlwörter: *čatfârmik* = der vierte,
pančamik = der fünfte,
ʾaßṭamik = der letzte (siebente?).

2. in dem Satze:

ʾarṭi bâγištiy [βaγištiy] karžyâvar

patmôk ʾati naγûḷan γâḷûq ḷiḷam ʾati
Kleid und Thron? (vgl. S. 47 Mitte) Diadem und

bâvḷândaǰ [βûẟ-] ʾapsâk usw.
wohlriechender Kranz

den Satz des Fihrist (Flügel, Mani S. 100):

... und zugleich mit diesen das Wassergefäß, das Kleid, die Kopfbinde, die Krone und den Lichtglanz.

Aus: **M. 14.**

Kand čan [ǰan?] panǰ marḷâspandtih
die 5 (heiligen Elemente?)

ʾartâv fravartiy[1] *vâṭ ʾarṭakhûûšṭ*
reiner Äther (Geist), Wind, reines *Licht,

ʾâp ʾâṭar ○
Wasser, Feuer

Aus: **M. 133.**

Čatfârmik paṭyâp
der vierte
'arṭâv fravarṭiy[1] *vâṭ*
reiner Äther (Geist), Wind,
'arṭakhûšṭ 'âp 'aṭi
reines *Licht, Wasser und
'âṭar ○ ○
Feuer

Vgl. hierzu:

Flügel, Mâni S. 87	Ebenda S. 54	Disputatio Archelai et Manetis, in: Reliquiae sacrae von Routh S. 69	Oben M. 98	M. 14 und 133 (Pehlevi-»Dialekt«)
die fünf Götter	الالهة الخمسة	(murus illius)	*panz parisp* (5 Mauern)	*panǰ marlâspandtîh* (5 heiligen *Elemente)
der leise Lufthauch	النسيم	ignis magni (et murus)	*pravaḫr—ên*	*'arṭâv fravarṭiy* (reiner)
Wind	الريح	venti (et)	*vâd—ên*	*vâṭ*
Licht	النور	aeris [sic] (et)	*rôšan—ên*	*'arṭakhûšṭ* (rein)
Wasser	الماء	aquae (et)	*'ab—ên* (*'âd*)	*'âp* (*'aṭi*)
Feuer	النار	interioris ignis vivi	*'adûr—ên*	*'âṭar*

Proben aus dem kleinen Buch, Seite: *panǰ ḷbârtiyâ* [*δβartyâ*] = Die fünf Tore (Sinne?) Zeile 3:

[»Dialekt«:] *Čânû framâyaṭ nipikiy* ○ *kû*
*wie aussagt (befiehlt) die Schrift nämlich:

[Pehlevi:] *'ôy 'ardâv ǰê sûûd kê*
»er, der Reine, welchen Nutzen hat er, welcher

[1] »*Fravard, fravarδô* .... rarely used, except in compounds, for the usual Pâz. *fravash* ..... The word was probably *fravarti* in ancient P. etc.« West, Arda Viraf glossary p. 102. — Vgl. auch Hübschmann, Pers. Studien S. 195.

govêd kû zôr pad ḷanámán
spricht : »Gewalt über die Glieder

dárêm kú pad čašm góš ʾûd
habe ich,« wenn mit Auge, Ohr und

ʾanïẓ [= *ʾanïǰ*] *ḷanámán nasïy kunad* ○ ○
auch anderen Gliedern Vernichtung er macht.«

[»Dialekt«:] *Pasáh* //// *jû č*//// (*ašm*) *jan vïnïy* ○
(Auge) siehst du,

γûš jan patγûší ○ *nas jan pačbâvšïy* [*pačβûšïy*] ○
Ohr hörst du, Nase? riechst du,

kûčá jan nûvsáǰi khvarṭ ʾaṭi mandakhûpih
Mund? machst du essen und

viʾabârṭïy [*viʾaβarṭïy*] ○ *ḷasṭá jan nûvsáčih pasáv*
sprichst du, Hand machst du

pačmadûsïy ○ ○

M. 172.

Doppelblatt. 1. Blatt: Pehlevî in 2 Dialekten. 2. Blatt: türkisch.

Blatt 1.

ʾÛd ʿizvárišn ʿi zirân ○○
○○

γûbâṭïy khači ○ *ʾaṭi pačγûbâṭih*

bâṭ ○ *friγânfriṭarzâtïy* ○ *ʾanžávaniy*

Yišn ○ *sarïy vaniy vispûrâṭih*

○ *zaparṭṭïy ʾanûṭ ʾaṭi zirṭïy ʾâfáy*
?

○○ — ○○ *ʿIstûd ʾûd ʿistâyiḥêd*

qanigrôšan ○○ *Sar ʿi vispán*

vêḥiḥán ○○ — ○○ *γûbâṭïy khači*

ʾaṭi pačγûbâṭïy bât ○ *vadz*// *khači* ○
?

qanigrûšan kïy sarïy khači ○ *vanih*

vîspû γarbâkiyá ○○ — ○○ *ʿIstûd*

ʾûd ʿistâyiḥêd dên yôždaḥr pad

zór ʿí pídar ○ pad ʾaprín ʿí mádar
ʾúd pad vêẖíy ʿí pûsar ○○ — ○○
γúbâṭíy khačíy ʾaṭí pačγúbâṭíh
bâṭ ○ ʾazparṭ líndrṭavispiyá ○ par
paṭríy zarvábâγíy závar par máʾat
○○ Rámrâṭúkhbâγíy ʾafrívan ○ ʾaṭíh

Blatt 1. Rückseite. Vgl. Tafel II rechts.

prazâṭíy Yíšuvíy γarbâkiyáh
○○ — ○○ Drúd ʾúd ʾaprín ʾabar
prazêndán ʿí drúdíy vâ ʾabar govâgán
ʾúd ʿišnuvágán ʿí sakhvan vábarígán
○○ — ○○ žúkiyá ʾaṭí ʾáfrivančík par
žûqiyámínǰ ʾážúnd ○ ʾaṭí par
váqníṭ [*vábníṭ*?] *ʾaṭí paṭγúšníṭ ○ vaníy*
pramán zaparṭ vákhšíy ○○ — ○○ Ḥêb
b||||[av]êd ʿistáyišn ʾúd padakhšar
○○ ʾó pídar ʾúd ʾó pûsar ○ ʾúd ʾó
vákhš yóždaḫr ○ ʾúd ʾó mádiyán
yóždaḫr ○○ — ○○ ʿÎv mayún vabâṭ
γúbâṭiyá ʾaṭí paṭfríy ○ vaníy patrí
vaníy zâṭíy ʾaṭí vaníy vižíḫvâḫ
zaparṭvákhš ʾaṭíy vaníy žúndíh

márḫaníy ○○ — ○○ Govíšn ʿí ʾevangeliyôn zíndag ʿí čašm ʾúd góš víčíḫêd ○ ʾúd bár ʿí rástíy

Die Rede des »lebendigen Evangeliums«[1] des Auges und Ohres wird *gelehrt, und die Speise der Wahrheit ... [wird dargebracht].[2]

[Ende des ersten Blattes.]

[1] ΤΟ ΖΩΝ ΕΥΑΓΓΕΛΙΟΝ der Abschwörungsformel. Vgl. Beausobre I, S. 426, Flügel S. 368, Baur S. 240, Keßler Artikel M., S. 221.

[2] Vgl. oben M. 17 ʾEvangeliyônig S. 26.

Zur besseren Veranschaulichung dieser Sprachprobe mögen die Worte dieser Sätze untereinander gestellt noch einmal hier folgen.[1] Da die Übersetzung des ersten Satzes unvollständig ist, beginnen wir mit dem zweiten:

Pehlevi:	*ʿistûd*	*ʾûd*	*ʿistâyiḫêd*	
Dialekt:	*γûβtiy khačî*	*ʾaṭi*	*pačγûβṭiy βâṭ* ○	
Übersetzung:	gepriesen ist	und	gepriesen wird	

P.:		*qanigrôšan* ○○	*sar* (das Haupt)	*ʿî*	*vîspân* (aller)
D.:	*vadz//// khačî*	*qanigrûšan*	*kiy sariy khačî* ○	*vanîh*	*vispû*
Üb.:	die	Lichtjungfrau[2],	welche das Haupt *ist für		alles

P.:	*vêḫîḫân* ○○ — ○○ (Vortrefflichkeiten)	*ʿistûd*	*ʾûd*	*ʿistâyiḫêd*
D.:	*γarβâkiyâ* ○○ — ○○	*γûβṭiy khačîy*	*ʾaṭi*	*pačγûβṭih βâṭ* ○
Üb.:	Gute,	gepriesen *ist	und	gepriesen wird

P.:	*dên* (die Religion)	*yôždaḫr* (die heilige)	*pad*
D.:	*ʾazparṭ ṭinârṭavispiyâ* ○		*par*
Üb.:	der heiligen Religion reine Gesamtheit		durch

P.:	*zôr* (die Kraft)	*ʿî* (des)	*pîdar* (Vaters) ○
D.:	*paṭriy*	*zarvâβayîy*	*zâvar*
Üb.:	des Vaters	Zarvân-Gottes	Kraft

P.:	[*pad* (durch)	*ʾaprîn* (den Segen	*ʿî* (der	*mâdar* (Mutter
D.:	*par mâʾat* ○○	*râmrâṭûkh*	*βayîy zâvar*	*ʾafrîvan* ○
Üb.:	durch der Mutter	R. —	Gottes Kraft	Segen

[1] Wobei zugleich für die Silbe *bâ* das Zeichen *β* gesetzt wurde. Vgl. S. 6 u. 97.

[2] ΠΑΡΘΈΝΟΣ ΤΟΥ̃ ΦΩΤΌΣ vgl. Baur S. 219ff., Keßler Art. M., S. 208.

P.: *'ûd pad vêḫiy 'i pusar* ○ ○ — ○ ○ *drûd 'ûd*
und durch die Güte des Sohnes
D.: *'aṭîḫ prazâṭiy Yišuviy γarβâkiyâḥ* ○ ○ — ○ ○ *žûkiyâ 'aṭi*
Üb.: und des Sohnes Jesu Güte, Heil und

P.: *'aprîn 'abar prazêndân 'i drûdiy vâ 'abar govâgân*
D.: *'afrivančik par žûqiyâmînǰ 'âžûnd* ○ *'aṭi par vâqniṭ*
Üb.: Segen über des Heils Söhne und über die Sprecher

P.: *'ûd 'išnuvâgân 'i sakhvan vîbarîgân*
des Wortes des berühmten
D.: *'aṭi paṭγûšniṭ* ○ *vaniy pramân zaparṭvâkhšiy* ○ ○ — ○ ○
Üb.: und Hörer des Befehls des heiligen Geistes!

P.: *hêb b////[av]êd 'istâyišn 'ûd padakhšar* ○ ○ *'ô*
D.: *'iv maγûn vaβâṭ γûβṭiyâ 'aṭi paṭfriy* ○ *vaniy*
Üb.: es möge sein Preis und *Lob dem

P.: *pîdar 'ûd 'ô pûsar* ○ *'ûd 'ô vâkhš yôždaḫr* ○
D.: *patri vaniy zâṭiy 'aṭi vaniy vižîlvâlî zaparṭvâkhš*
Üb.: Vater und dem Sohne und dem auserwählten Lufthauch, dem hl. Geiste

P.: *'ûd 'ô mâdiyân yôždaḫr* ○ ○ — ○ ○
Elementen den heiligen
D.: *'aṭiy vaniy žûndîh mârîaniy* ○ ○ — ○ ○
Üb.: und den *erzeugenden Elementen!

Die Endung *-yâ* dieses Dialekts scheint demnach Abstrakta zu bezeichnen
» » *-iṭ* » » » » Plurale » »
par entspricht *pad* und *abar*, *vaniy* entspricht *'ô* und *'i*, *'aṭi* entspricht *'ûd*. *khači* scheint eine Art Verbum finitum zu sein.

Das zweite Blatt (S. 3 u. 4) enthält einen türkischen Text in syrisch-manichäischen Lettern.[1] Da dieser für die Turkologen von Interesse sein dürfte, so möge er hier folgen und zwar versuchsweise in arabische Lettern transkribiert. Das *l* des manichäischen Alphabets wurde durch Lâm mit Punkt darunter, das *g* mit der Schleife unten durch غ wiedergegeben.

Einige Worte dieses Textes finden sich auf dem kleinen Bruchstück M. 443 wieder, welches deshalb hier mitabgedruckt wird.

M. 172.

S. 3—4:

ارسار ٥٥ طنگريم اامطيه

اويقونوريز ٥ يازوقلالا

بوشونو اويطونوريز ٥ مناستار

حيرز ٥٥ — ٥٥ طويرط يگرمينج ٥ بير

يلقا يطي يمكي ٥ اولورسوك

طويرو بار ارطي ٥ بير اا ... [يقي چخ] شاپ ... [ط]

طوطماق قرگاك ارطي ٥٥ ي .....

جايلانطا ٥ يمكي اولوروپ .....

باچاغ باچاپ ٥ طنگريي ... [بور] خان

قا ٥ بير يليگين ٥ قونگوللا بارو ٥

بير يلقي ٥ يازوقوموزني

بوشونو ٥ اويطوتماك قرگاك

M. 443 (alles, was erhalten)

..... قرگاك ارطي ٥

..... اندا يمقي

... پ باچاغ باچاپ

..... ري بورخانقا ٥ بير

..... گن كونگولطا بارو ٥

..... قي يازوقومزني

..... يطوز . اك كرگاك

[1] Darin zweimal die persischen Worte: *manástár hérz* = meine Sünde erlaß!

..... يطي يمكي
.... ورو اومالمز
.....ى

[Ende der Vorderseite des Fragments.]

ارطي oo طنكريم يطلي يمكي ○ تويكاتي
اولوروو اومالمز ارسار o بر
اايقي چخشاپط o ايلكوطي
ااريطي ○ طوطو اومايلمز ارسار
oo يما چايلانطا o يمكي o باچاغ o
ايلكوطي o تومچا طويروچا o

S. 4 (schlecht erhalten):

اولورو اومايلمز ارسار
oo بر يلقي ... وقوموزني o
بر بيلكين o قونكولطا بارو o
بوشونو قولمايلمز ارسار ○

M. 443 Rückseite:

طنكريم امطى.....
بوشونو اوط.....
مناسطار حيرز oo .....
يش يكيرمينج كوين.....
ناچا يبلاق سـ...
ساقنوريز o نا....
سوزلاماسي.....
سويز..ايو.....
عيشلاما.....

[Ende dieses Fragments.]

ناچا اگسيك قركا..[ك] بولطي
ار...[سا]ر oo طنكريم اامطي يازوكلا
....[بو] شونـ[ـو] اويطونوريز ○ مناستار
.....[حيرز]oo — oo پش يكرمينج ○ كويـ..[ن]
سـ....يو o ناچا يبلاق ○ ساكينج
ساقنوريز o ناچا سوزلا
ماسيك ○ عيرينچولوك سوز o
سوزلايوريز oo ناچا
عيشلاماسيك عيش ○ عيشلايور
يز oo انيغ قيلينج قا

عيرينچوكا ٥ كندو اويزوموزني

امگاطيريز ٥٥ يما قوينقا

االشابوقّوز ٥ بيش طنگريي

يروقّي ٥ كندو اويزوموز ٥ اويزوتموز ٥

[Ende des Fragments.]

Ich muß es den Turkologen überlassen, aus den Abweichungen dieser beiden Texte die Schlüsse zu ziehen. Soviel scheint aber festzustehen, daß — wie bei der Schreibung des Persischen — *q* und *k* miteinander vertauscht werden können. Das eigentliche harte *q* (*k* vor »schweren« (gutturalen) Vokalen) wurde darum besonders bezeichnet als *q* oder *k* mit 2 Punkten darüber, hier: ق̈ ك̈

Vgl. *kôngûl-ṭâ* = *qôngûl-ṭâ (qôngûl-ðâ)*

يمكي = يمقي

قرگاك = كرگاك

Zu: قونگولطا = كونگولطا vgl. noch

[چايل]اندا = چايلانطا

VI.

Da der aufgefundene neupersische Text (**M. 106**) eine ausführlichere Behandlung verdient, so möge für dieses Mal die Bemerkung genügen, daß derselbe zwei kleine Blätter in 4° umfaßt, in einer kursiven Abart des manichäischen Alphabetes geschrieben ist und schon arabische Fremdwörter enthält, wie:

»*sûlṭân*«	»*latif*«	»*mûkhâlif*«
ḥâl	*tadbîr*	»*bâtil*«
»*ḥavâ*«	»*ḥalâk*«	»*ʾasl*« usw.
falak	»*žûmlag*«	

VII.

An Fragmenten mit nestorianischer Schrift wurden bis jetzt fünf gefunden:

M. 151 in syrischer Sprache. 5½ Zeile und einige Worte auf der Rückseite.

M. 152 in türkischer Sprache. 7 meist verstümmelte und verwischte Zeilen.

M. 515. 3 winzige Bruchstücke, rot und schwarz, mit Wortresten.

Zum Schlusse möge der Wunsch Platz finden, daß recht bald durch eine Expedition von diesen wertvollen Manuskripten für die Wissenschaft gerettet werde, was noch zu retten ist.[1] Aus Prof. Grünwedels Bericht[2] geht ja mit größter Deutlichkeit hervor, wie barbarisch die jetzige türkische Bevölkerung mit diesen kostbaren Dokumenten Turfans verfuhr und noch verfährt.

[1] Wie vor kurzem verlautete, wird diese Hoffnung in Bälde erfüllt werden durch eine russische [jetzt auch durch eine deutsche] Expedition.

[2] Bulletin de l'Association Internationale pour l'Exploration historique, archéologique, linguistique et ethnographique de l'Asie Centrale et de l'Extrême Orient, publié par le Comité Russe. No. 2. St. Petersburg Oktober 1903: Einige praktische Bemerkungen über archäologische Arbeiten in Chinesisch Turkistan von Prof. Dr. A. Grünwedel S. 10: »Während man früher uigurische und chinesische Dokumente benutzte, um die Fenster zu verkleben« usw.; S. 11: »Wenn wir die Stücke nicht kauften, verschwanden sie — wer weiß wohin. Auch der abscheuliche Trick wurde geübt, daß man interessante oder größere Stücke zerriß und sie dann getrennt anbot, um höhere Preise zu erzielen.« Noch schlimmer gehen diese Muhammedaner mit den herrlichen Fresken und Götterbildern um. Vgl. ebenda S. 9 u. 10.

Nachträge und Verbesserungen.

S. 5. Nachzutragen ist die Variante des *g* mit der Schleife, welche in den Pehlevi-Dialektstücken und den uigurischen Texten sich findet und mit γ umschrieben wurde. Vgl. S. 97 und 104. — **S. 5 Nr. 16.** Das 2. Zeichen von rechts her gezählt ist ein *m* finale. Die gewöhnliche Form desselben siehe im ersten Teil dieser Arbeit. Ebenso sind bei Nr. 17 das 2., 3., 4. und 6. Zeichen Schluß-*n*-Formen. — **S. 6.** Der dort zitierte Vers bedeutet wohl: Und ich bin *gekommen, daß ich [dich, Seele] von dem Sünder erlöse, aus Kummer will ich machen Gesundheit, und dir [deinem?] Herzen will ich machen Freude. — **S. 6.** Der dort angenommene Wert des *b* mit 2 Punkten darüber (ﺐ) = deutschem *w* wird durch die uigurischen Texte in manichäischer Schrift bestätigt. Vgl. Wörter wie *'ab̈* = *'äw* = اَو Haus, *s̈ïnǰ* = *säwinǰ* = سَوِنْج Freude. — **S. 7.** Die Werte der Zeichen *č* und *ǰ* werden gleichfalls durch die uigurischen Texte bestätigt. *ž* kommt nur zweimal (in Fremdwörtern?) darin vor. — **S. 23—24** ist die Rückseite von M. 473 b vor der Vorderseite abgedruckt worden. — **S. 29** unten ist aus dem dort erwähnten Buch, S. 1, noch als Parallelstelle nachzutragen: *'az ẖém mardûẖm rôšan garêv žindag bâmén* = ich bin ein Mensch, ein Licht-*keim, ein lebendiger, glänzender; ebd. Rückseite: *'az ẖém šaẖrdârzâdag* ///[*'ûd*] *'izdêh bûd ẖém 'aǰ vazurgêft* = ich bin ein Herrschersohn . . . (und) ein Fremdling geworden (aus) der Großherrlichkeit. Ferner aus **M. 7**: *'aǰ rôšan vâ yazdân ẖém 'ûd 'izdêh bûd 'až* (= *'aǰ*, vgl. S. 6) *ẖovïn ẖamvašt* (?*'amûšt*?) *'abar man dûšmanïn 'ôšân 'ô mûrd'ân 'idvâst ẖém* = aus dem Licht und von den Göttern bin ich, und ein Fremdling bin ich geworden ihnen, *hergefallen (?) über mich sind die Feinde, von ihnen zu den Toten bin ich *hinabgeführt (?). Vgl. auch das apokryphe Philippus-Evangelium bei Preuschen (s. u.) S. 13, 113: »ich stamme von den Überirdischen«. — **S. 31** lies: *'istiyad*. — **S. 34.** Besser als zu den kanonischen Evangelien stimmt die hier mitgeteilte manichäische

Version zu dem apokryphen Petrus-Evangelium: ».... sie sagten: ‚Es war wirklich Gottes Sohn.' Pilatus aber antwortete und sprach: ‚Ich bin rein vom Blute des Sohnes Gottes; ihr habt das beschlossen'. Da kamen alle herzu und baten ihn und redeten ihm zu, er solle dem Centurio (ΚΕΝΤΥΡΊΩΝΙ) und den Soldaten (ϹΤΡΑΤΙΏΤΑΙϹ) Befehl geben, daß sie niemand etwas von dem sagten, was sie gesehen hatten. ‚Denn es ist uns nützlicher', sagten sie, ‚die größte Sünde vor Gott zu begehen, wenn wir nur nicht in die Hände des Volkes der Juden fallen und gesteinigt werden.' Pilatus gab nun dem Centurio und den Soldaten den Befehl, nichts zu sagen.« Vgl. E. Preuschen, Antilegomena. Die Reste der außerkanonischen Evangelien und urchristlichen Überlieferungen, 1901, S. 17, 117. — **S. 45**, Anm. 1. Die fragliche Stelle wurde inzwischen wieder aufgefunden in **M. 13.** — **S. 46**, Z. 1, Zu »Braut des Königs« vgl. Baur, a. a. O. S. 315; Z. 2 lies statt Gabe: »Rechte« und vgl. »dextera luminis«, »ΔΕΞΙΑ ΤΟΥ̃ ΦΩΤΌϹ« bei Baur S. 211; Z. 7 lies: *čiyišn.* — **S. 47**, M. 309 lies: *šaḫreyâr* und einen neuen. — **S. 53.** Zu: Erwache usw. vgl. das Lied an die Seele in den apokryphen Thomasakten, »die viel Manichäisches enthalten, und unter die von den Manichäern besonders gebrauchten Schriften gehörten« (Baur S. 225), übersetzt von Raabe in: Neutestamentliche Apokryphen, herausgegeben von Hennecke, 1904, S. 522. — **Zu S. 78.** Gebet für einen Uiguren-Khân. Prof. Grünwedel machte mich auf eine wichtige, in den Petersburger »Mémoires 1897« russisch geschriebene und mir darum nicht zugängliche Arbeit Barthold aufmerksam, in deren persischem Teil ich die folgende wertvolle Notiz des »Kardîzî« fand:

وبر در عامل آنجا هر روز سیصد یا چهار مرد کرد آیند از دیناوریان ومصحف مانی را بآواز بلند همیخوانند ودر پیش عامل آیند وسلام کنند وباز گردند

= Und in dem Hause des »Präfekten« dort [bei den Toyuzyuz] versammeln sich an jedem Tage dreihundert oder vierhundert von den Dênâvarî und rezitieren mit lauter Stimme die Bücher Mânis. Dann treten sie vor den Präfekten, begrüßen ihn und gehen wieder heim.

[Derselbe Text des »Gurdêzî« auch veröffentlicht vom Gróf Kuun Géza in Keleti Szemle 1903.]

Diese Notiz, zusammengestellt mit den Angaben des an-Nadîm (bei Flügel S. 98): »daß er nach Churâsân wolle, um sich an die Dunjâwariya [lies: Dênâvariya] anzuschließen« erlaubt wohl den Schluß, daß in Turfan Dê-

nâvarî-Manichäer saßen, deren persischer Dialekt churâsânisch war. S. a. S. 96 unten. — **S. 97.** Die hier erwähnten Zahlzeichen sind Varianten der alten syrischen. Vgl. Duval, Traité de grammaire syriaque 1881. Eine Probe derselben gab schon Salemann in seinem oben S. 4 genannten Aufsatz: die Zahl **45**, von ihm פמה (a. a. O. S. 4, Z. 3) gelesen. Die drei ersten Zeilen seiner Tafel lauten demnach: *Ḥanžaft ḥênd ʿîmîn govîšnân rôšanân ʿî yamagânig rôčân* o o *ʾôš ʾast ʾaǰ ʾandar pad yak mâr vîsp gôšag* o o *45 govîšnân ʿî yazdêgêrdîy.* — **S. 98.** Zu den Zahlwörtern vergleiche die w.-ossetischen: *cuppäräimag, fänjäimag,* vielleicht auch *äwdäimag.* S. Miller, im Grundriß der iranischen Philologie I, Anhang S. 49. — **S. 102—103.** Zu *ʾaṭî* = »und« vgl. *at, et* der Pāmir-Dialekte. S. Geiger, im Grundriß usw., S. 330. Zu *khačî* und *βâṭ* (= *wâṭ*) vgl. *wuči* und *wāt*, ebd. S. 341. Zu *-mînǰ* in: *žûqiyâmînǰ ʾâžûnd* = Söhne (*ʾâžûnd*) des Heils (*žûkiyâ*) vgl. die Adjektivendung *-enǰ* im Sariqolī, ebd. S. 308. Zu der Pluralendung *ṭ* (?*it*, *-d*?) vgl. das Ossetische (*-tä*, *t*), Miller, a. a. O. S. 40. Genauere Resultate sind von den Untersuchungen des Hrn. Prof. Andreas zu erwarten, welche sich auf ein größeres Material stützen. Der Liebenswürdigkeit desselben Gelehrten verdanke ich noch neben vielen kleineren wichtigen Direktiven die folgenden Verbesserungen: »S. 11: *šaḫr*, hier wie an vielen anderen Stellen nicht durch »Reich«, sondern durch »Welt« zu übersetzen. — S. 14: »Ihr Übeltäter, sinnlich und lustbegehrend, böse handelnd und die Welt? seid gewesen, und über euch ich deswegen ein klagender (vgl. neup. *gila* aus *gēla* verkürzt), klageführender bin.« Wohl *gêlagây* zu transkribieren. — S. 15: *vāpūrdāg* = schuldig, √*pur*, wie in *avest. āpurtiš* = Strafe, vgl. armen. *partakan* »schuldig«; *vā* = neup. *vā(ž)*, sehr oft mit Verben verbunden. — S. 16: *padašqêrd* = angetan. — S. 17: *ʾabîsîḫâd* = wird zugrunde gehen. Statt *banistân* lies *bun-* = wegen neup. بُن und armen. *bnak* aus *bunak*. Ebd. M. 472. *vapar* wohl = *vafr* = Schnee; *vîčêd* von *vič*, *vēχtan* = sieben, schütteln. — S. 18: *-bēd* nicht = Hüter, sondern Herr; *mānbēd* ist der Hausherr, pater familias; *vīsbēd* = der Herr, das Haupt des Geschlechts (*tōχm*), das in einem *vīs* »Geschlechtsdorf« wohnt; *zandbēd* = das Stammesoberhaupt; *dahībēd* = der Herr des Volkes, der Fürst. Alles Ausdrücke mit ganz bestimmter Bedeutung; geradezu Termini technici (iranische Stammesverfassung); *pāhragbēd* = Haupt der Wache; *šaḫr*, hier »die als Reich gedachte Welt«, die genau so gegliedert ist wie ein irdisches Reich, genauer das der Iranier. — S. 19 unten:

padvaz = Gewalt. — S. 20: besser vielleicht *'Ôḫramizd* statt *'Ôḫarmizd*; ebd. lies *khvarnivar* statt *-na-*. — S. 20 und 24: *ḫâmqèšvar* = die aus dem gleichen *kèšvar* sind. — S. 21: lies *dèbag* = Schicksal, vgl. armen. *dèpkʿ*, das sicher iranisch ist. — S. 22: statt Planeten lies Zodiakalzeichen; *naχvēr*, *nwχvēr* = Fürst, princeps (von einem älteren *naχuδār*), hier: der an der Spitze aller Geschöpfe stehende, der Urmensch. — S. 23: lies *āzēgar*. — S. 24 unten: Trotz der guten Lehre, worin wir das Menschengeschlecht unterrichtet haben (*pra'ist* = älterem *fravista* $\sqrt{vid}$), werden sie alle in dem Begehr nach sündlichem Tun wandeln. — S. 26: *paḫakhšar* eher = ΒΑCΙΛΕΊΑ des Vaterunsers, Herrschaft. — S. 27: *miyazdagtāčīh* = Opferdarbringung. — S. 29 oben: *χēpal* = afghānisch *χpal* = eigen. Die soghdischen Worte *'īnē χēpal nuvākē//v//* sind die genaue Übersetzung der westiranischen Worte *'īn pad ○○ χvēš nuvāk* in M. liturg. [auf derselben Seite]. — S. 31: lies *úzīhēd*; *paḫíbûrsêd* = leset; altpers. *patip(u)rs*, Sās. Inschr. *patpurs*; ebd. unten lies *dōšārmēgār*. — S. 32: *zarȉg* = Goldstück; *êvênag*, vielleicht = Hoffnung. Z. 12 ff. aus jenem Grunde (*čēm*) fähig, und euch allen bin ich Freund. — S. 33: *naḫvên'ûd sûr* = Frühkost und Hauptmahlzeit. — S. 35: *padíčag* = zugewandt, wahrscheinlich auch = entsprechend; *vigiḫéft* = Zeugnis?; *dârûbadag* = gekreuzigt; *nîdfâr* oder *nédfar* = Nachmittag, Abend? — S. 36: Übersetzung (*tarkûmân*) machte der Richter (*razvar*) die Antwort dem Pilatus. — S. 37: *čašm padíšt* = Augenhöhlen; *nigósâr* kaum etwas anderes als neupers. *nigúnsâr* = kopfüber. — S. 39: er (der Sonnengott) ließ fallen (*'ókhêst*) die Rückstände (*párûd*) auf die Finsternis-Erde; *ḫambidíǰ* = zugewandt, gegenüber. — S. 40: *nîrâmîšn*, wohl = Lagen, Schichten; *ničîd* = aufgeschichtet; vielleicht *'úbâyenîd* (archaistische Schreibung) zu lesen? = gelangen lassen, Kausat. von *i* + *upa* (mitteliran. *awa*); *tarē* = in der Richtung von; *tág* = Bogen, überwölbter Gang, Portikus. — S. 42: *'ačíš gird* = darum herum; *ranzvar* = neupers. *rânǧvâr* = mühselig.[1]« — **Zu S. 104—106:** Hr. Prof. K. Foy war so gütig die folgende Übersetzung des türkischen Textes anzufertigen, welche er als Versuch bezeichnet wissen will.

[1] [Die Inhaltsüberschriften in den manichäischen Handschriften erstrecken sich oft über mehrere Blätter. Vgl. S. 56—57. Bisweilen scheinen diese Überschriften — wie hier — eine Gebetsformel enthalten zu haben. So ergibt sich aus den Überschriften von M. 98—99 der Sinn: mir, dem Kinde Jesu, dem Schreiber des Neuen und Ungetanen (?), welcher (ich) der Geringste an Glanz unter allen Mühseligen .... F. W. K. M.]

»(Bruchstück):
Mein Gott, jetzt bereuen wir
Und flehen um Befreiung von der Sünde.
Manāstār ḥērz.

Vierzehnter Tag.

Es bestand das Gesetz, für ein Jahr sieben Jemeki[1] zu erfüllen.
Es war Pflicht .... zu halten ....
Es war Pflicht, Geduldsübung[2] und Jemeki auszuführen,
Die Darbringung an den göttlichen Burchan zu entrichten[3]
Und zu flehen durch ein Wissen im Herzen[4]
Unsere Sünden von einem Jahre zu beseitigen.
Mein Gott, die sieben Jemeki sind beendigt.
Oder verstanden wir etwa nicht, sie zu verrichten?
Der einmonatliche Tschachschaput[5] ist ganz erfüllt.[6]
Oder verstanden wir etwa nicht, ihn zu halten?
Alles, Geduldsübung, Jemeki und Darbringung
Ist erfüllt nach Ritus und Gesetz.
Oder verstanden wir etwa nicht, es zu erfüllen?
Haben wir nicht gebetet, unsere Sünden von einem Jahre
Im Gewissen zu beseitigen?
Wie viele mangelhaft erfüllte Pflichten sind vorgekommen?
Mein Gott, jetzt flehen wir um Befreiung von der Sünde.
Manāstār ḥērz.

Fünfzehnter Tag.

..... Wie viele böse Gedanken denken wir!
Wie viele nicht zu sprechende, häßliche Worte sprechen wir!
Wie viele nicht zu begehende Taten begehen wir!
Zu plagenvollem Handeln, zum Schlechten
Quälen wir uns selbst.
Für alle Tage ist unser (?) das Fünf-Gott-Licht.[7]
Wir selbst sind unsere Dämonen.«

[1] *jemeki olur.*

[2] *čajdanta.* Vgl. südtürk. *čyda-*, *čagda-* »Geduld üben«, osm. *čyda-m* »Geduld«.

[3] *bačaγ bača* = Zoll zollen. *bača-* von *bač* (*baǧ*) »Zoll« gebildet wie *aša* »speisen« von *aš* »Speise«.

[4] D. h. im Gewissen.

[5] *čaγšaput* (persisch) hieß nach dem uigurisch-chinesischen Wörterbuch der zwölfte Monat der Uiguren. [Vielleicht dasselbe Wort wie *čakhšápaḷḷ* = *čaγšápaδδ* (S. 66) = Herr der Lehre? F. W. K. M.]

[6] Wörtlich: »ist gut geworden und ist rein geworden«.

[7] »das Licht der 5 Götter« oder »die 5 Gotteslichter«? [Vgl. »die Fünf Geistigen Lichter« bei Kessler, Mâni S. 360. F. W. K. M.]

Zu S. 107. Von der Mannigfaltigkeit der in Turfan zerstörten oder ihrem Untergang entgegengehenden literarischen Schätze zeugt ein Fragment der Pehlevî-Übersetzung des Subhâṣitaratnanidhi des berühmten Saskya Paṇḍita[1], welcher im 13. Jahrhundert lebte! Leider ist außer dem Kopf des Titelblattes in mehreren Alphabeten bzw. Sprachen und den Endbuchstaben der Zeilen (in manichäischer Schrift) nichts weiter erhalten. — Dieser Titel lautet:

In Brâhmî-Schrift:	In mongolischer Schrift:[2]						
eine Zeile zerstört	*sá-dhu sá-dhu*	gelb: *bâr suba*	schwarz: *ündükük üm kütübür*	gelb: *t kütübür*	schwarz: *subasida ratnanidi*	gelb: *ida ratn*	*s* ? //////(indisches Alphabet?)///
							su , (indisches Alphabet)
							tibetische Schrift (ist nur Transkription der chinesischen Zeichen):[3] *me'u nem*//////[*pa*]*u*/////[*l*]*un*.
= trefflich, trefflich!	= in indischer Sprache genannt: *subasida ratnanidi*.						chinesisch: 妙 嚴 寶 藏 論 miao yen pao tsang lun

In derselben Reihe wie das Chinesische, aber weiter nach rechts, befinden sich noch zwei Buchstaben in einem indischen Alphabet, so daß auf dieser Blatthälfte vielleicht noch vier Reihen Schrift vorhanden waren. Den Abschluß nach unten bildet ein mongolisches (?) Wort und einige Zeichen in derselben Schrift.

[1] Über diese bedeutende Persönlichkeit, den »ersten Apostel des Buddhaismus unter den nördlichen und nordöstlichen Mongolen« und angeblichen Erfinder der mongolischen Schrift vgl. I. J. Schmidts Übersetzung des Ssanang Ssetsen, 1829, S. 392—394 und Grünwedel, Mythologie des Buddhismus in Tibet und der Mongolei S. 61, 205.

[2] Vermutlich weil die verblaßte gelbe Schrift schwer zu lesen war, wurde der Inhalt derselben von späterer Hand schwarz kopiert.

[3] Diese Transkription ist bemerkenswert, weil sie die älteren (jetzt nur noch in Dialekten erhaltenen) Lautwerte der chinesischen Zeichen wiedergibt.

Verzeichnis der behandelten manichäischen Texte und Textstellen.

Signatur	Seite	Signatur	Seite
M. 2	30	M. 152	107
» 3	80	» 172	100 ff.
» 4	49	» 173	78
» 7	s. Nachträge	» 175	6
» 8	47	» 176	60
» 13	s. Nachträge	» 177	88
» 14	44 und 98	» 309	47
» 16	93	» 311	66
» 17	25	» 324	74
» 18	34	» 331	71
» 20	45	» 388	28
» 28	94	» 442	30
» 32	62	» 443	104
» 33	46	» 470	19
» 34	44	» 472	17
» 38	77	» 473a	22
» 40	48	» 473b	23
» 43	78	» 475	11
» 45	91	» 477	13
» 47	82	» 482	16
» 48	86	» 515	107
» 50	95	» 543	79
» 64	92	» 544	72
» 74	75	» 551	67
» 75	70	» 554	68
» 83	70	» 555	74
» 88	6	» 566	87
» 96	6	» 730	48
» 98	37	» 731	32
» 99	41	» 733	30
» 102	64	» 789	68
» 109	106		
» 132	36	M. liturg.	29
» 133	99	Lederdoppelblatt	97
» 151	107	kl. Buch	99

Index.

A und O 8. 27. 78.
Abschwörungsformel 10. 101.
Abû'l-Faraǵ 38.
Abûrsâm 90.
Ădônay 95.
Ahriman (Aẖarmèn) 18. 56. 94.
Airyama 28.
Alphabet 5. 7. 8.
Amen 70.
Amû, Mârî-, Schüler des Mânî 30.
Andreas 97, s. a. Nachträge.
Äon des Verstandes 11 ff. 16. 22. 23. 24.
Äonen des Lichtes und der Finsternis 44.
Apostel des Lichtes 83. 88.
Arabisches 96. 106.
Ărdâv 86. 87.
'ariyâmân 26. 28.
Arsenia, Arsinoe (?) 35.
Arzt (Heiland) 73, (aus Bâbêl?) 87.
Auditores 3. 32. 54. 85. 86.
Augustin 28. 33. 38. 49. 63. 52. 53. 92.
Ăz 18. 20.
Azdaẖâg 19. 37.

Babel 51.
Barhebraeus 38.
Bar Simûs 45. 55. 59.
Barthold, s. Nachträge.
Bar Zaqâh 47.
Bau, der große = das neue Paradies 20. 39.
Baur 28. 49. 52. 53. 101, s. a. Nachträge.
Beausobre 101.
Bekehrungsgeschichten 82 ff. 86. 88.
Bêrûnî 10. 33. 51. 88. 96.
Bilder, Einordnung der Bilder in den Text 8.
*Bote der Götter 77. 85.
Brandt 10. 48. 51.
Buchsprache 96.

Chavannes 9.
Chorâsân (Churâsân, khvarâsân) 30. 58. 78. 79. 96.
Christliches 6. 10.
Christliche Evangelienzitate 34. 35. 36. 37.
Chronologisches 95.
columna gloriae 9.

Daẖibêd 18. 24, s. a. Nachträge.
Dämonen 17. 19. 20. 24. 41.
Dârâv 90.
Dârâvpûhr 89.
Defektive Schreibung 6. 34. 49.
Dehnung von Silben in Gesangstexten 7. 29.
Dènâvarî, s. Nachträge.
Diadem 47. 48. 98.
Diademträger 78.
Dialekt (Pehlevi-) 6. 7. 8. 29 oben. 66. 96 ff.
Disputatio Archelai et Manetis 99.
Doppelpunkt 6.
Duval, s. Nachträge.

Eitel 63.
electi 85 [gewöhnlich: vičidagân].
Elemente, die fünf 98. 99. 103.
Engel 45. 46. 47. 48. 50. 53. 55. 56. 57. 58. 60. 76. 78. 79. 80. 90.
Engel = Apostel 70. 83. 84. 86. 88.
Epiphanius 27.
Episteln des Mânî 9. 30. 31. 32. 33.
Erlöser = Mânî 51. 53. 54. 70.
Erlöser der Seelen = Mânî 73. 75. 76. 77.
Erlösung 52.
Eschatologie 10 ff.
Evangelien, christliche, Zitate 34. 35. 36. 37.
Evangelium, das lebendige 101. (31?).
Evangelium des Mânî 9. 26. 27. 30. 31.
Evangelium des Petrus, s. Nachträge.
Evangelium des Philippus, s. Nachträge.
Eznik 94.

Fahrzeug der Sonne 18.
Fahrzeuge des Lichtes 38.
Fasten 93.
Feuer, das große 19.
Finsternis — Erde 40.
Flügel 9. 11. 19. 20. 22. 31. 38. 43. 47. 62. 63. 84. 96. 97. 98. 99. 101, s. a. Nachträge.
Foy, s. Nachträge.
Frašègèrd 49. 50. 51.
Frèdôn 55.

Gabra'êl 45. 56. 57.
Galiläa 35.
Gebete 49 ff. 61. 66. 67. 75. 76. 77. 78. 79.
Gedanken, Worte und Werke 63, s. a. Nachträge.
Geiger, s. Nachträge.
Geist, heiliger 26. 28. 58. 103.
Gericht, jüngstes 11 ff.
Gesang 92.
Gott — Licht — Kraft — Weisheit, der vierpersönliche Gott der Manichäer 62. 71.
Gott Zarvân — Licht — Kraft — Güte 74.
Göttersohn 62. 66.
Gottessohn 34.
Gottessöhne 54.
Götzenbilder 95.
Großherrlichkeit 10. 62. 64. 70. 71.
Grünwedel 4. 107, s. a. Nachträge.
Gurdêzî, s. Nachträge.

Ḥatâ 31.
Hegemon 36.
Hennecke, s. Nachträge.
Herodes 36.
Herrlichkeiten, die zwölf 44.
Himmelsbeschreibung 97.
Höllen 15. 20. 21. 43. 95.
Hübschmann 41. 47. 62. 99.
Huth 4.
Hymnen 6. 9. 28. 44. 47. 48. 49. 50. 51 ff. 60. 62. 63. 64. 68. 70. 74.

Israel 36.

Jackson 28.
Jakob 36.
Jakob, der Engel 45. 56. 57. 59. 78.
Ja'kûbî 27.
Jesus 26. 28. 35. 36. 60. 61. 65. 67. 75. 77. 79. 90. 103.
Juden 34. 36.
Jungfrau des Lichts (qanigrôšan) 25. 27. 102., jungfräuliches Licht 67. 75. 77.
Jüngster Tag 95.

Kâdôš (= qâdôš) 78.
Kalendarisches 95.
Kantillieren 7. 29. 92. 93.
Kardizî, s. Gurdêzî.
Kau-tsch'ang 9.
Keßler 10. 27. 28. 38. 45. 48. 51. 53. 58. 62. 71. 101, s. a. Nachträge.
Khêbrâ 89. 90. 91.
Kirche, manichäische 28. 55. 56. 57. 58.
Kosmologie 37 ff.
Kraft, eine der vier Personen Gottes 62. 71. 74.
Kreuzigung 35.
Krone, s. Diadem.
Kursive manichäische Schrift 4. 95. 96. 106.
Kûsân, Kûšân 9.
Kuun Géza, s. Nachträge.

v. Lecoq 4.
Legenden 80. 82. 86. 88.
Lehrschrift 93.
Leib und Seele 49. 50. 53.
Leuchten, die beiden 75.
Licht, das große 63.
Licht, eine der vier Personen Gottes 65. 71. 74.
Licht — Erde 40. 42.
Lichtjungfrau 102.
Lichtkönig 48.
Licht — Paradies 44. 53.
Licht — Schiffe 38, s. a. Fahrzeuge.
Lied des Mânî 51.
Liturgie 29.
Luft (Wind) 71. 84.
Lufthauch 84, der auserwählte L. = hl. Geist 103.

Mânbêd 17. 18. 24. 40. 42, s. a. Nachträge.
Mandäisches 9. 10. 48. 51.
Mânî 9, »der Abgesandte Jesu« 26. 28; 29. 30. 44. 47. 51. 54. 58. 60. 61. 66. 67. 70. 77, Erzählung aus dem Leben des Mânî 80; 88. 92.
Maria 34. 45.
Maria, Sohn der 94.
Markion 95.
Marquart 9.
Mars 96.
Mazdayasnischer Glauben 79.
Merkur 96.
Mêšôn (Mêšvan) 32. 33. 83.
Messias 37.
Miḫr 60.
Miḫršâh 83.
Miḫryazd 18. 55, s. a. Sonnengott.
Mikha'êl 45. 56. 57.
Miller, s. Nachträge.
Mitrâ 77.
Mondgott 39.
al-Murtaḍa 58.
Mutter 102.
Mutter der Lebenden 47. 55.
Mutter, unsere 73.

an-Nadîm 39. 43. 53. 62. 63. 84, s. a. Nachträge.
Narêmân 59.
Narês(a)p (Narêsaf) 60. 63.
Narsûs 45. 47.
Nastiqûs, Nastikûs 45. 47.
Nestorianische Schrift 107.
Neupersischer Text 106.
Noeldeke 9. 10. 20. 58.
Nûkha'êl 45.

Oberhaupt der manichäischen Kirche 55.
Ormuzd (ʾÔḫarmîzd) 20. 94.

Pâḫragbêd 18. 24, s. a. Nachträge.
Pairika (parîgân) 18.
Parabel 84.
Paradies 13. 19. 20. 21. 33?. 39. 44. 49. 50. 53. 60. 83. 92. 93.
Passionsgeschichte 36. 37.
Pehlevî-Dialekt 96ff.
Petrus-Evangelium, s. Nachträge.
Philippus-Evangelium, s. Nachträge.
Pilatus 34. 36.
Planeten 22. 37.
Polemik 94.
Prêdôn (= Frêdôn, q. v.) 59.
Preuschen, s. Nachträge.
Prinzipien, die beiden 15. 16.

qâdôš 61. 69. 70. 71.
Qaptînûs 45.

Raabe, s. Nachträge.
Râymast N. pr.? 58.
Reihenfolge der Buchstaben 8.
Routh 99.
Rûpa'êl 45. 56. 57.

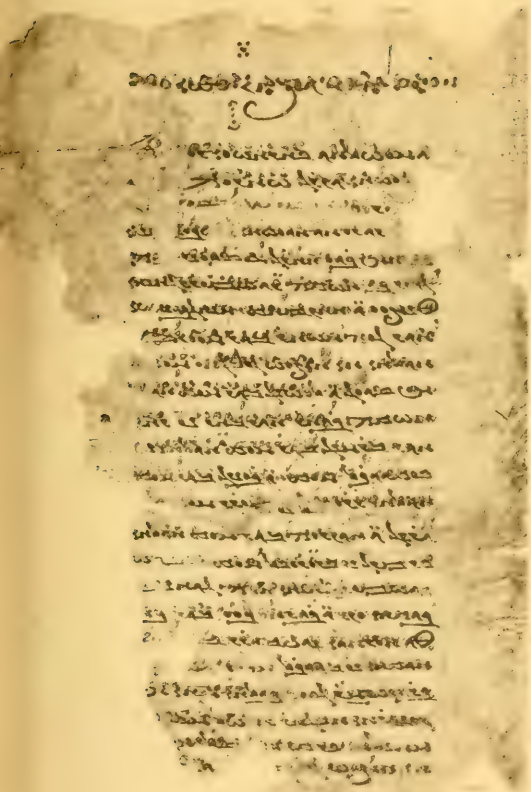
Šâbûḫragân 10. 16. 17.
Sachau 10. 33. 51. 88. 96.
Šaḫrâpur, Gott 17.
Salemann 4. 7. 9. 34. 38, s. a. Nachträge.
Salome 34. 35.
Sanktus, das manichäische 70. 71. 72. 73. 78.
Sara'êl 36. 45. 56. 57.
Saskya Paṇḍita, s. Nachträge.
Säule des Ruhms 9.
Säulen 40. 41. 42.
Schâpûr 80. 88.
Schâpûrakân, s. Šâbûḫragân.
Schiff (des Lichtes) 17. 52.
Schmid 94.
Schmidt, s. Nachträge.
Schrift der Manichäer von unten nach oben gerichtet (beim Lesen!) 8.
Seele des Lichtes 52. 53.
Sendschreiben, s. Episteln.
Sêṯ 45.
Shikand-gûmânîk vijâr = Škand-gumânîk vižâr 35. 38.
Siegel 63.
Signacula 63.
Simon 36.
Sinne?, die fünf 99.
Söhne der *Einsicht 48. 54.
Söhne des Heils 103.
Söhne der Rechten 58.
Sonnengott 18. 20. 39.
Spiegel 27. 91.
Srôš 75.
Subhâṣitaratnanidhi, s. Nachträge.
Syrisches 34. 36. 107.

Tagesnamen, persische 95.
Tengrî ïjân kül bilgä ïjân 78.
Thomas-Akten, s. Nachträge.
Tîr, Monat 93.
Totenklage, verboten 91.
Tûrân 87.
Turfan 96. 107.
Türken, manichäische 9.
Türkisches 6. 75. 78. 97. 104. 107, s. a. Nachträge.
Uiguren-Khan 78.
Uigurisches, s. Türkisches 104.
Umgangssprache, mittelpersische 96, s. a. Nachträge.
Urmensch 22.

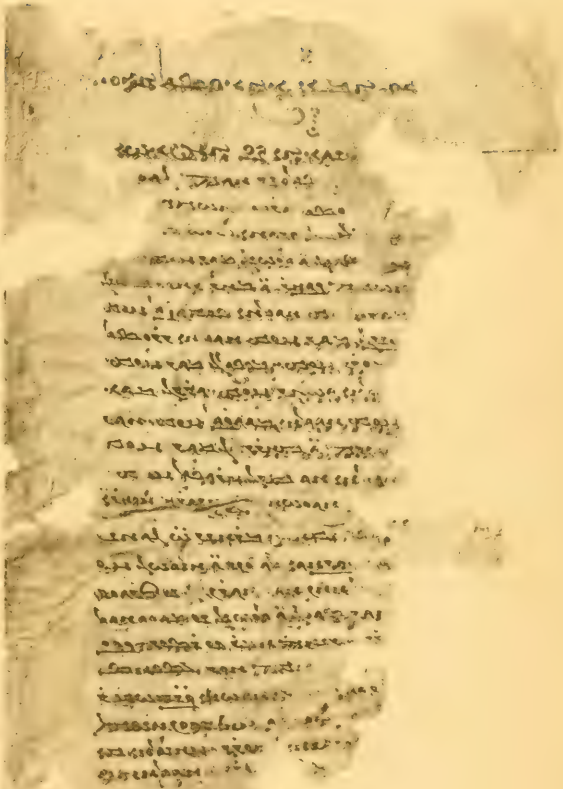
Vaḫman 60. 75. 79.
Vater der Größe 10. 62.
Vater des Lichtes 49.
Vater, Mutter usw. 25.
Vater, Sohn und heiliger Geist 26.
Vater, Sohn, heiliger Geist und die Elemente 103.
Vertauschung der Buchstaben 7. 106.
Visbêd 18. 19. 24, s. a. Nachträge.

Wang Yeng-tö 9.
Weber 63.
Weisheit, eine der vier Personen Gottes 62 (= Güte?. 74).
Weltenbrand 19.
West 35. 99.
Wind (Luft) des Lebens 84.
Windheraufleitungsgott 17. 19.
Windischmann 28.

Zahlzeichen, s. Nachträge.
Zandbêd 18. 24, s. a. Nachträge.
Zarvân 29. 55. 56. 74. 102.
Zeilenrichtung 8.
Zênârês N. pr.? 55. 61.
Zierbuchstaben 3. 5. 48.
Zirkumflex in der Transkription 8.
Zodiakus 96.
Zoroastrier 94.
Zuhörer, s. auditores.



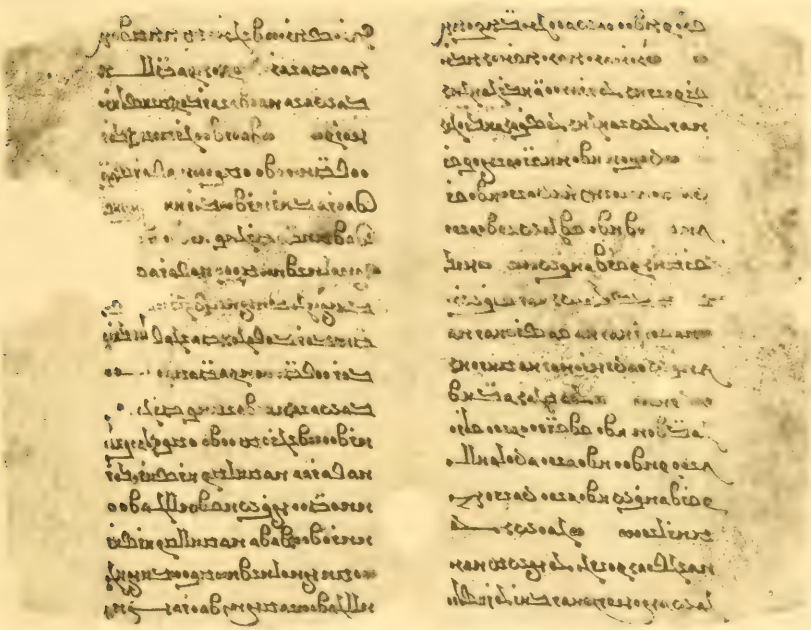
M. 477.
Vgl. Seite 13.



M. 475.
Vgl. Seite 12.

F. W. K. Müller: Handschriften-Reste in Estrangelo-Schrift aus Turfan. Chinesisch-Turkistan. II. Teil.

Taf. I.



Türkisch.
Vgl. Seite 104.

Mittelpersisch in zwei Dialekten.
Vgl. Seite 101.

M. 172.

F. W. K. Müller: Handschriften-Reste in Estrangelo-Schrift aus Turfan, Chinesisch-Turkistan. II. Teil.

Taf. II.

Prolegomena zu einer Wieland-Ausgabe.

Im Auftrage der Deutschen Kommission

entworfen von

Prof. Dr. BERNHARD SEUFFERT
in Graz.

Vorgelegt von Hrn. Schmidt in der Sitzung der phil.-hist. Klasse am 28. Juli 1904
[Sitzungsberichte St. XXXIX S. 1135].

Zum Druck eingereicht am gleichen Tage, ausgegeben am 20. Oktober 1904.

I. Die Ausgaben letzter Hand.

Für jeden Entwurf zur Ausgabe der Werke eines Schriftstellers sind die Sammlungen zu beachten, die der Autor selbst veranstaltet hat. Gar wenn ein Dichter seine Schriften in einer Ausgabe von der letzten Hand hinterlassen hat, muß sowohl die hier gebotene Gestalt der Werke als die Ordnung der Sammlung für sein wohlüberlegtes Vermächtnis an die Nachwelt gelten. Darum hat auch dem Entwurf einer neuen Ausgabe von Wielands Werken eine Untersuchung über die Entstehung und Einrichtung seiner Ausgabe letzter Hand voranzugehen. Sie liegt in vier vom Jahre 1794 an bei Göschen in Leipzig neben einander erschienenen Drucken vor, einem Oktavdruck auf geringem Papier (vom Verleger auch wohlfeile Ausgabe genannt) und drei Drucken auf feinem starkem Papier in kleinerem Oktav, in großem Oktav und in Quart.

1. Inhalt.

Die Ausgaben letzter Hand haben den Titel Sämmtliche Werke. Der Verleger Göschen hatte anfangs die Bezeichnung Schriften gegeben; so steht in der Norm des zuerst gedruckten 4. Bandes der wohlfeilen Ausgabe. Wieland schreibt darüber an Göschen am 9. September 1793: »Man nennt die Produkte eines Dichters nicht Schriften, sondern Werke«; demgemäß wird der Titel gedruckt und die Norm in den andern Ausgaben.

Das Wort »sämtliche« nahm W. nicht genau. In seinem Vorbericht nennt er die Ausgabe vollständig, erklärt aber (kl. 8° S. IV), er wolle unter Vollständigkeit verstanden haben alle die Werke und Aufsätze, die er nach

strenger Prüfung des Aufbewahrens nicht ganz unwürdig finde; was er in die Sammlung nicht aufnehme, erkenne er nicht für sein.

Die Auswahl war jedoch nicht von Anfang an bestimmt getroffen und blieb nicht die gleiche. Der Briefwechsel zwischen W. und Göschen, auf den sich alle folgenden Darlegungen stützen, lehrt, daß ursprünglich mit Araspes und Panthea eingesetzt werden sollte, daß aus der vorhergehenden Produktion erst nachträglich (gegen 7. Juni 1792) noch die Moralischen Erzählungen aufgenommen werden sollten, nachmals (18. Februar 1793) auch der Antiovid. Am 1. November 1793 erwartet W. auch die Aufnahme der Satiren und Episteln des Horaz und wenigstens einer Auslese aus seinen Übersetzungen Lucians sowie Aristophanes' in seine Werke. An der Horazübersetzung als Teil der Sämtlichen Werke hält er noch 6. Februar und 30. Juni 1795 fest und gibt ihre Einbeziehung ungern auf Göschens Veranlassung preis, 10. Juli 1795; sie bestehe doch zu zwei Dritteln aus Abhandlungen.

Inzwischen war, seit 6. Februar 1795, eine Anhangslieferung, wie die andern Lieferungen auf 5 Bände berechnet, beschlossen worden. Sie sollte die ersten poetischen und prosaischen Schriften 1751—1757 (!) einschließlich, d. h. bis zu Cyrus und Araspes, enthalten. Ein anderer Anhang von 4 Bänden sollte Aufsätze aus dem Merkur bringen und den Jugendwerken vorausgehen. Am 30. Juni 1795 stellt W. nochmals fest, wie er die Teilung zwischen der Hauptsammlung und den Anhängen verstanden wissen will. Zu den Sämtlichen Werken gehöre nur, was er für wert halte, unter die besten und reifsten Produkte seines Geistes aufgenommen zu werden; er schließe deshalb ein: Horaz; er schließe aus: 1. alle bei Orell erschienenen 5 Bände prosaischer und poetischer Schriften (Sammlung prosaischer Schriften 2 Bände zuerst 1763/64, Poetische Schriften 3 Bände zuerst 1762) außer Cyrus und Araspes; 2. eine Menge von Merkuraufsätzen; 3. Lucian; 4. Aristophanes; 5. alle künftig übersetzten griechischen Schriftsteller. Das Publikum dagegen wolle vielleicht alles, auch Ephemeres aus dem Merkur und das vor 1756 Gedruckte; ein anderer Drucker werde es sammeln; daher solle dies alles als Anhang beigefügt werden.

Erst im Frühjahr 1797 kommt es zu einer Entscheidung über den Anhang. Damals fragt Göschen nach dem Inhalt der Supplemente und stellt nach Abschluß der Werke den Druck der Übersetzungen in Aussicht. Am

30. April 1797 erläßt W. eine öffentliche Ankündigung (Hempel 38, 660), die dem 30. Band der wohlfeilen Ausgabe beigeheftet wurde und sich in einzelnen Exemplaren, z. B. dem der Universitätsbibliothek in München, noch findet. Darin ist der Inhalt der Supplementbände im wesentlichen so gegeben, wie er später gedruckt wurde; angekündigt und dann nicht aufgenommen sind: Lobgesang auf die Liebe, Auszüge aus Hermann »wenn anders die Handschrift unter dem Bodmerischen Manuskripten-Nachlaß noch aufgefunden werden kann«, zwei Oden auf die Geburt und Auferstehung des Erlösers, Betrachtungen über Lissabon (= Hymne auf die Gerechtigkeit Gottes). Auch die Sammlung der Übersetzungen aus dem Griechischen und Lateinischen wird in Aussicht gestellt; dazu ist es nicht gekommen.

Die Ankündigung zeigt noch einmal, daß die Ausgabe von der letzten Hand vollständiger werden sollte, als sie geworden ist. Anderseits hat W. auch mit Absicht ausgeschieden; so An Psyche (auf Goethe) und das Geburtstagsspiel Aurora (Böttiger, Literarische Zustände und Zeitgenossen 1, 202; 227).

Nicht auf dem Titel, wohl aber in den Ankündigungen von 1793 und 1797 und im Vorbericht der Sämtlichen Werke gebraucht W. den Ausdruck »von der letzten Hand«. An der dritten Stelle erklärt er, was er darunter begreift: der Schriftsteller habe die Pflicht, einer solchen Ausgabe die größte innere Güte, die reinste Politur, kurz die höchste Vollkommenheit zu geben, die ihm zu erreichen möglich ist. Verbessert, ausgefeilt, so vollendet als es in seinem Vermögen steht, will er seine Werke den Zeitgenossen und der Nachwelt übergeben, seinen geistigen Nachlaß so wohlbeschaffen als möglich hinterlassen. Daß er die Jugendschriften nicht in gleiche Höhe heben dürfe wie die späteren, war ihm klar; auch sie sollten zwar von Flecken, Härten und anderen Mängeln in Sprache, Stil und Versifikation, welche die Feile wegnehmen kann, gereinigt werden; aber er wollte keine die Materie sowohl als die Form, geschweige denn den Geist derselben affizierenden Veränderungen vornehmen: »Sie müssen in Allem, was ihren Charakter ausmacht, entweder bleiben, wie sie sind, oder gänzlich vernichtet werden.«

Aus diesen Darlegungen erhellt:

1. W.s Begriff von Vollständigkeit seiner Ausgabe der Werke letzter Hand wuchs mit den Jahren; er wünschte mehr einzubeziehen, als tatsäch-

lich einbezogen wurde; auch insbesondere die Übersetzungen aus dem Lateinischen und Griechischen.

2. W. wünschte, daß seine Werke in der Fassung letzter Hand fortleben. Er hat selbst Unterschiede in der Bearbeitung gemacht, so daß das Juvenile der Erstlingswerke nicht vertilgt wurde. Er gibt durch die Scheidung in Werke vor und nach Cyrus und Araspes die Grenze an, die er selbst zwischen den Erzeugnissen seiner Jugend und seiner Reife gesehen hat und gesehen wissen wollte.

2. Ordnung.

Aus dem Briefwechsel mit Göschen muß geschlossen werden, was in der 1797er Ankündigung der Supplemente ausdrücklich gesagt wird: anfangs, d. h. also nach dem Februar 1788 hat W. seine Werke — vom Araspes an — in chronologischer Ordnung geben wollen. Am 7. Juni 1792 hat er diese Absicht aufgegeben. Nach Überlegung aller Gründe, die das Arrangement der Ordnung der Schriften bestimmen müssen, habe er beschlossen, die zehn ersten Bände mit lauter solchen auszufüllen, die in die erste Klasse seiner Schriften, nämlich unter die besten und wichtigsten gehören. Er setzte Agathon, Amadis, den Goldenen Spiegel als Anfang, darauf sollten Musarion, die Grazien, der Verklagte Amor folgen und damit die ersten acht Bände gefüllt sein.

Diese Wertordnung konnte W. nicht aufrecht erhalten. Am 26. Januar 1795 schreibt er: es koste viel Kopfzerbrechen, die kleineren Gedichte so zu verteilen, wie es zugleich die drei verschiedenen Rücksichten fordern, nämlich: auf die nicht zu große innere Differenz der Stücke, auf die Proportion der Bände und auf die leidigen Kupfer. Diese Gründe wirkten von Anfang an. Es durften nicht zwei Schriften in einen Band kommen, die sich vorzüglich zur Illustration eigneten, denn jeder Band sollte nur mit einem Kupferblatte geschmückt sein; so mußten die Grazien von Musarion auf Göschens Wunsch getrennt werden, was W. zwar am 18. Februar 1793 zugibt, aber noch am 17. Juni 1793 bedauert. Stoffliche Berührung empfahl, Danischmende nach dem Goldenen Spiegel einzuordnen (18. Februar 1793). Da Amadis den 5. Band nicht füllte, mußte der Verklagte Amor aus dem 8. gelöst und als Ergänzung dort einge-

reiht werden (2. September 1793); am 25. Oktober stellt W. auch noch den Combabus dazu in Aussicht. Und so mußte hin- und hergeschoben werden. Eine Verteilung des Ganzen war von vornherein nicht geschehen, Göschen hatte 30—40 Bände angekündigt. Aus dem allerdings lückenhaften Briefwechsel läßt sich ersehen, daß am 18. Februar 1793 und vor dem 3. September 1794 W. bis zum 14. Band hin disponiert hatte; ungefähr wie es ausgeführt worden ist, nur daß damals noch der Antiovid und die Moralischen Erzählungen einbezogen waren. Darnach wurden für den 11. Band einmal Geron und Pervonte bereit gehalten (29. Dezember 1794); Pervonte war zuvor für den 14. bestimmt gewesen (4. Dezember 1794) und kam dann mit Geron in den 18. Band. Schon früher hatte W. die sieben Bändchen Auserlesene Gedichte vorgenommen, um sie neu zu ordnen (17. Juni 1793), später ging er an die zwei Bände Kleinere prosaische Schriften, um ihren Inhalt in verschiedene Bände zu verteilen und aus dem Teutschen Merkur zu ergänzen (wohl Ende 1794). Im Januar 1795 verspricht er Göschen ein abgeändertes Schema für Band 11 bis 15; ob er es entworfen hat, steht dahin. Es scheint, er hat mehr ungefähre Vorausblicke getan, als bestimmt geordnet. Mußte er doch trotz der Sorgfalt, die er zuerst aufwendete, Göschen bitten, einen Irrtum der Anordnung im 9. Bande gut zu machen (26. Januar 1795); ob es geschehen ist, weiß ich nicht: es fällt auf, daß unter den Gedichten an Olympia das auf Magdalene fehlt, das er doch neben dem aufgenommenen Wettstreit der Musik und Malerei im 5. Bande der Auserlesenen Gedichte fand; es fällt auch auf, daß das im Merkur Chloe an Damon überschriebene und P. unterzeichnete Gedicht als Übersetzung W.s unter dem Titel Celia an Damon den Band beschließt.

Bei den fortgesetzten Verschiebungen kam es vor, daß W. ein Stück zweimal bearbeitete. Zum 1. November 1793 hatte er Göschen den Combabus als Füllsel des 5. Bandes geschickt; da wurde er nicht gebraucht; für den 10. Band schickte der Dichter dann ein zweites Manuskript, wie sich daraus ergibt, daß er im Januar 1795 »die beiden Combabusse« zurückfordert, um einen daraus zu machen. Um die Wiederholung doppelter Bemühung zu vermeiden, forderte W. dann überschüssige Stücke sehr entschieden von Göschen zurück; so im Juli 1795 die für Band 13 bestimmten Briefe an einen jungen Dichter (sie wurden bis Band 24 zurückgestellt), so am 21. November und 13. Dezember 1796 die für Band 24 eingesandten

Nummern Christine von Pisan und Margarite von Valois, die erst für Band 30, dann für Band 28 bereit gehalten und schließlich in dem 6. Supplementband untergesteckt wurden. So war auch die zuvor aufgerichtete Schranke zwischen dem Inhalt der Hauptabteilung und der Supplemente niedergerissen aus Ordnungsnöten.

Als am 3. Mai 1811 Göschen Aussicht auf eine neue Ausgabe der Werke machte, da warf W., wohl in Erinnerung an das Mühselige und Unzulängliche der früheren Verteilung, in der Antwort die Frage auf, ob die Kinder seines Geistes nicht in der Ordnung, wie sie zur Welt gekommen sind, aufeinander folgen sollten; das sei aus mehreren Gründen das Beste. Und weiter überlegt er, ob die poetischen von den prosaischen Werken abzusondern seien; »wenn nicht merkantilische Rücksichten das Letztere rathen,« fährt er fort, »so sollte ich beinahe glauben, es dürfte vielen, wo nicht den meisten Liebhabern meiner Schriften angenehmer sein, sie, ohne Hinsicht auf Verse und Prosa, in der Ordnung, wie sie geschrieben wurden, zu lesen: um so mehr, da sie eben dadurch dem scharfsinnigen und aufmerksamen Leser eine Art von Geschichte, oder vielmehr die Belege zur Geschichte meines geistigen Lebens . . . an die Hand geben«.

Erwägt man die Schwierigkeiten, die der Verfasser selbst bei der Verteilung seiner Werke fand, wie oft er den Gesichtspunkt der Ordnung wechselte, wie die Rücksicht auf die Illustration und auf den Umfang der einzelnen Bände rein zufällige Trennungen und Verbindungen veranlaßte, so wird man keinen Grund sehen, die Ordnung der Ausgabe letzter Hand — so wie die Goethische — auch einer neuen Ausgabe aufzuerlegen. Man wird vielmehr W.s erste und letzte Absicht einer chronologischen Ordnung gerne als Richtschnur wählen.

Auch hier bleibt ja die unvermeidliche Berücksichtigung des Bandumfangs eine Störung. Die größere Schwierigkeit liegt aber darin, die Chronologie festzustellen, denn nicht alle von W. angesetzten Daten sind richtig und manches läuft nebeneinander ohne sichtbaren Unterschied des Voranschreitenden. Soll die Ordnung der Werke wirklich ein Beleg der geistigen Geschichte W.s werden, so ist die Anreihung nach Entstehungszeiten wichtiger als die nach dem Publikationsjahr. Musarion wird ganz zu Unrecht durch den Agathon von den Komischen Erzählungen getrennt u. a. m. Man wird hier nicht nach einem Prinzip peinlich ver-

fahren dürfen, man wird unter dem zeitlich Naheliegenden das geistig, stofflich, formal Verwandte am engsten zusammenrücken. Man wird auch die W.ische Meinung, Poesie und Prosa solle gemischt bleiben, wie sie entstanden sind, nicht zum starren Gesetze erheben; sonst müßte man, gewiß gegen seinen Willen, zwischen die Fortsetzungen erzählender Gedichte Aufsätze und Anzeigen des Merkur einreihen usw. Es wird dann doch notwendig sein, die zweifellos künstlerischen, metrischen oder prosaischen, Werke von den zweifellos unkünstlerischen zu trennen, sie nicht in chronologischer Folge in einem Bande zu mischen. Bei historischen oder halbhistorischen Charakterbildern — z. B. Pythagoräische Frauen —, bei Anekdoten u. dgl. mag man zweifelhaft sein, in welche Gruppe sie gehören.

Zu jedem Werk kommen alle Vorreden, die jemals dazu geschrieben wurden. Vorreden zu Sammelausgaben werden zusammengeordnet. Ebenso vielleicht die Einleitungen zu Schriften anderer.

Die kleineren Beiträge zu Periodicis werden nach dem Erscheinungsplatz vereinigt, nicht Beiträge zu verschiedenen Zeitschriften und Kalendern chronologisch gemischt. Die Aufsätze und Anzeigen zum Merkur werden in chronologischer Folge aneinander gereiht, nur Fortsetzungen verbunden. Eine sachliche Ordnung wird nicht versucht. Lediglich die rein redaktionellen Mitteilungen könnten zusammen geordnet und vorausgeschoben werden.

Daß die großen Übersetzungen, die selbständig erschienenen und die in den Merkur und in das Attische Museum eingerückten, nebst den dazu gehörigen Abhandlungen nicht chronologisch in die übrigen Werke eingereiht, sondern als zweite Abteilung isoliert werden, entspricht dem schließlichen Vorhaben W.s. Nur den Horaz dachte er früher und ernstlich in die eigenen Werke zu fügen; darauf kann nicht Rücksicht genommen werden.

Dagegen werden die wenigen kleinen Übersetzungen aus nichtantiker Literatur (Stabat mater, Celia an Damon) zu den eigenen Werken W.s zu stellen sein. Die Entscheidung hierüber und überhaupt die Anwendung all dieser Leitsätze im einzelnen Falle muß der künftigen Übersicht vorbehalten bleiben.

3. Druck.

a) Antiqua. Die Wahl der Antiquaschrift für die Sämtlichen Werke muß nicht einem W.schen Wunsche entsprechen. Wenn er sie im Septemberheft des Merkur 1793 gegen einen Frakturfreund verteidigt, verteidigt er damit den schon in Antiqua begonnenen Druck seiner Schriften. Und auch für Göschen muß nicht der eigene noch W.s Geschmack entscheidend gewesen sein, für ihn bestand ein Zwang. Um überhaupt eine Druckerei am Orte seines Verlags betreiben zu dürfen, hatte er sich die Beschränkung auf die von ihm verbesserten lateinischen Lettern nach Didotschem Muster auferlegen lassen (Goschen, The life of G. J. Goschen 2, 53. Planer und Reißmann, Seume S. 149, Anm. 1). Deren mußte er sich also für W.s Werke bedienen, wollte er nicht einer fremden Druckerei den Verdienst zuführen.

Man darf sonach nicht mehr behaupten, als daß die Wahl der Antiqua damals nicht gegen W.s Geschmack ging. Bald hat er seine Ansicht geändert; schon im August 1793 klagt er, daß die lateinische Schrift das Auge ermüde (wie Gleim auch empfand), und verlangt als Unterbrechung für den Anfang der Worte und Silben das lange f. Später, am 15. Juli 1799 schilt er, die verwünschten lateinischen Lettern hätten der Ausgabe geschadet. Und am 3. Mai 1811 stellte Göschen — er hatte ja längst ein unbeschränktes Druckprivilegium in Grimma erworben — für die zweite Auflage deutsche Lettern in Aussicht. Sie sind denn auch für die posthume Grubersche Ausgabe verwendet worden.

Frakturdruck für eine neue W.-Ausgabe zu benutzen, ist um so unbedenklicher, als die Orthographie der Werke letzter Hand, falls sie beibehalten werden soll, im wesentlichen auch die des Teutschen Merkurs zu sein scheint, also auch in Fraktur historisch richtige Schriftbilder gibt.

b) Orthographie und Interpunktion. Wenn ich recht sehe, hat W. vom Jahre 1791 an die charakteristischen Schreibungen von f = ph, z = c, k = c im Merkur sich angeeignet. Er verteidigt diese Schreibung im Merkur 1794 1, 315ff. und beruft sich dabei auf Adelungs Wörterbuch, dessen 1. Auflage in seiner Bibliothek stand. Ebenso besaß er Adelungs Lehrbuch der Orthographie in 1. Auflage. Ob die Auflage von 1790 auf seine Orthographie besonders einwirkte, bedarf der Untersuchung.[1] Übrigens ist

[1] Den Artikel: W.ische Orthographie im Journal für Literatur usw. 1824 Nr. 150 kann ich jetzt nicht einsehen.

W. die Schreibung f statt ph noch während des Druckes seiner Werke leid geworden, weil er die erhoffte Nachfolge nicht fand, und wohl auch wegen Herders Spott (Böttiger, Lit. Zustände und Zeitgenossen 1, 252 f.). Wenn man also diese Schreibung nachdrucken will, kann man sich auf W.s Willen nicht berufen.

Das Setzen von großen Anfangsbuchstaben war für W. nicht in erster Linie eine logische Unterscheidung, er betrachtete sie vielmehr, besonders in der Antiqua, als eine wünschenswerte Unterbrechung der Einförmigkeit. In Fällen, wo ein Schwanken zwischen dem Gebrauche eines großen oder eines kleinen Anfangsbuchstabens möglich ist, dürfte er den großen bevorzugt haben, denn er empfiehlt im Merkur 1793 3, 110 deren Vervielfältigung, da sie zur Mannigfaltigkeit und Abwechslung der Formen fürs Auge viel beitrügen.

Über die Interpunktion äußerte er sich gegen Böttiger (dessen Aufzeichnungen aus W.s Mund als recht zuverlässig gelten dürfen) im Jahre 1799 folgendermaßen: »Ich habe mir in meinen Schriften eine eigene Interpunktion gemacht. Da, wo ich wünsche, daß der Vorleser einen Hauch inne halten möge, mache ich ein Komma, es mag dies nach der gewöhnlichen Art Sitte sein oder nicht. Wo mehrere Sätze eine Periode zerlegen, ein Semikolon; wo die Periode gerade halbiert wird, ein Kolon. Jeder Deutsche hat seine Interpunktion wie seinen Glauben für sich.« Man wird also seine Interpunktion mehr als Lesezeichen, denn als logische und grammatische Einschnürungen betrachten dürfen.

In der Göschenschen Offizin scheint keine feste Hausorthographie vorgeschrieben gewesen zu sein. Wenigstens äußert sich Seume in seiner Korrektorzeit einmal, es sei schwierig, jedem Autor seine eigene Gleichförmigkeit zu erhalten (Planer und Reißmann, Seume S. 206). Allerdings war Seume duldsamer oder doch überlegsamer gegen die Manuskripte als sein Mitkorrektor Christian Gottlob Lorent, wie sich aus Seumes Nachrichten über ihre Korrektorarbeit an Klopstocks Oden ergibt (z. B. Planer, a. a. O. S. 200f.). Lorent hat sich übrigens bei Bedenken an W. gewendet; ein Brief vom 8. März 1794 bedauert, daß so oft Filistos stehen geblieben sei, während W. Filistus wünsche; einer vom 27. September 1794 fragt an, ob W. im 6. Band die Form Visir oder Wessir wolle, wo W. paar und Paar unterscheide, ob im Affenstreit (Band 6 Teil 1 Kap. 10) feuerfarben oder feuerfarbnen zu setzen sei. Und so hat er anfangs öfter gefragt;

ich kenne bisher nur die beiden Zuschriften; aus der Quartausgabe muß sich W.s Antwort erschließen lassen. Lorent starb Mai 1800, also während Band 33 von W.s Werken gesetzt wurde. Seume war vom Oktober 1797 bis November 1801 bei Göschen angestellt, er kann also am 2. bis 6. Band der Supplemente und an Band 31 bis 36 der Werke selbst beteiligt gewesen sein. Für den Aristipp ergeben seine Briefe den Beleg (Planer, a. a. O. S. 268); Planer teilte mir früher brieflich mit, Seume sei auch an Band 31 und 32 beteiligt; in seinem Buche (S. 165) äußert er sich allgemeiner. Da Seume W.s Liberalität im Zusammenhang mit Klopstocks Eigenwillen gegen die Druckerei rühmt (Planer, a. a. O. S. 201), so darf man wohl annehmen, daß W. seinen Korrektoren einige Freiheit einräumte. Übrigens sah W. nur ihre erste Korrektur; die größte Sorgfalt sollten sie auf die Quartausgabe verwenden. Will man für die von Verfasser und Druckerei gewollte Orthographie eine Norm gewinnen, so wird man etwa aus den 1794/95 erschienenen Bänden 1—3, 5—7 der Quarto sie suchen müssen, denn damals waren Autor und Korrektor am besten im Zuge. 1796 kam die Unterbrechung von W.s Korrektur durch seine Reise in die Schweiz, da mag der Korrektor zu selbständig seines Amtes gewaltet haben; danach mußte sich W. erst neu wieder einleben, und wieder danach trat in Seume ein neues Element dazu. Im ganzen wird man auf Adelungs Vorschriften geraten. Denn auch Lorent war dessen Anhänger; Seume schreibt 1803 an Böttiger, Lorent, von dem der Druck von W.s Werken meistens besorgt worden sei, habe mit und unter Adelung die Sprache mit großer Aufmerksamkeit studiert (briefliche Mitteilung Planers).

c) Korrektur. Das Herausheben der Bände 1—3 und 5—7 als Normbände hat noch einen weiteren Grund. Band 4 und 5 wurden zuerst gesetzt. Etwa Januar 1794 schickte Göschen Korrektur der gr. 8°-Ausgabe, soweit die Quarto davon abgesetzt sei (gewiß aber nicht ausgedruckt war), nach Weimar; nicht W. selbst, aber ein Freund in Jena oder Weimar möge sie lesen. Am 19. Februar 1794 rühmt Göschen W.s Korrektor, er möge der Quartausgabe ebensoviel Strenge widmen; am 9. März 1794 schickt er wieder gr. 8° und 4° für den trefflichen strengen Korrektor. Und so läuft diese Revision der gr. 8° oder 4° — und jene wurde sicher in dieser benutzt — oder beider fort bis zum 27./28. März 1795, wo W. an Göschen schreibt, er freue sich, daß Göschen erfahren habe, man könne des Korrigierens zu viel tun: »daß Hrn. Lütkemüllers Revision sehr füglich erspart werden

kann, und daß es eine leidige Sache um Cartons ist, zumahl wenn ihrer gar zu viele in einem Werke vorkommen«; wenn Göschens bisheriger Herr Korrektor die Augen nicht spare und besonders auch auf seine bei jedesmaliger Revision vorkommenden Korrekturen die gehörige Aufmerksamkeit verwende, sei's genug. (Lütkemüller war in den Jahren 1793 bis 1802 W.s Hausgenosse und Privatsekretär, ein Brandenburger von akademischer Bildung.) Lütkemüllers Tätigkeit hat allerdings mit dem neuen Amadis eingesetzt; er wird aber auch Zeit zum Einarbeiten bedurft haben. Als man ihn abschüttelte — war er lästig genau? —, wurde am 8. oder 9. Band der 8°-Ausgabe gesetzt, so daß man seine Beihilfe noch für den 7. Band der 4° vermuten darf.

W. selbst korrigierte nachweislich die 8°-Ausgabe vom 1.—16., wahrscheinlich bis zum 19. Band; dann wieder vom 26.—30., 33.—38., wohl auch den 39. Band; ferner die 6 Supplementbände; er korrigierte auch den 31. und 32. Band, aber in der kl. 8°-Ausgabe; er korrigierte sicher nicht den 21.—25. und vielleicht nicht den 20. Band, da dieser kurz vor seiner Abfahrt in die Schweiz, 17. Mai 1796, während er im Gedränge der Vorbereitung war, gesetzt worden ist: die Ausgaben variieren weniger als in Band 19. Diese 5—6 Bände haben also den am wenigsten zuverlässigen Text.

Seine Korrekturen wurden im Korrekturexemplar zumeist nicht mehr berücksichtigt; d. h. also er erhielt Reinbogen des Oktavdruckes; ob dann und wann ein Karton eingelegt wurde, lassen die brieflichen Angaben nicht feststellen: zuweilen verlangte W. neuen Satz eines Blattes. Nach seiner Korrektur wurden dann die besseren Ausgaben kl. 8°, gr. 8° und 4° gesetzt, oder sie doch für diese berücksichtigt. Ob dies auch für die ersten 5 Bände der kl. 8° geschah, steht dahin[1]: denn diese allein tragen nicht die Druckfirma Göschen; der 1.—3. ist in Basel bei Haas gedruckt, dem Göschen zu Dank verpflichtet war, und wohl auch der 4. und 5., auf denen keine Firma genannt ist. (Bei Haas sollten anfänglich alle guten Ausgaben gedruckt werden, bis Göschen das Privileg erhielt.)

In welcher Ordnung nach W.s Korrektur der Satz der besseren Ausgaben folgte und ihr Korrekturlauf ging, ist von Fall zu Fall festzustellen. Nach August Fresenius' ungedruckten Untersuchungen

[1] Für einen Fall ist es wahrscheinlich: s. u. S. 17 unterm 18./19. August. Aber ein aufmerksamer Korrektor konnte, ja mußte selbst auf die Besserung kommen.

über die Moralischen Erzählungen (Suppl.-Bd. 2) ist die kl. 8° und gr. 8° je selbständig aus der 8° hervorgegangen, die 4° von der gr. 8° abgesetzt. Dagegen muß man nach den Varianten in Band 19 annehmen, daß die 4° aus kl. 8° und nicht aus gr. 8° stamme. In Band 20 steht in ein paar wichtigen Fällen die 8° isoliert gegen die übrigen Drucke. In Band 22 steht wiederholt kl. 8° isoliert und fehlerhaft gegen die übrigen Drucke. Da von Band 6 an alle Ausgaben in einer Offizin hergestellt wurden, konnte die Arbeit nach Belieben verteilt werden, am freiesten in der Zeit, als W. nicht korrigierte. Bald mag die eine bald die andere Ausgabe um Bogen voraus gewesen sein. Nur das eine scheint festzustehen, daß die 8° (außer etwa bei Band 31. 32) voraus gesetzt, die 4°, der ja die meiste Sorgfalt zugewendet werden sollte, immer zuletzt vollendet wurde. Das ergibt sich auch aus dem Erscheinungsjahr auf dem Titel der Bände. Es erschienen:

	8°	kl. 8°	gr. 8°	4°
1794	1—7	1—5	1—5	1—5
1795	8—15	6—15	6—15	6—13
1796	16—26	16—25	16—25	14—25
1797	27—30	26—30	26—30	26—30
	Suppl. 1			
1798	Suppl. 2—6	Suppl. 1—6	Suppl. 1—6	Suppl. 1—6
1799	31. 32	31. 32	31. 32	31. 32
1800	33. 34	33. 34	—	—
1801	35. 36	35. 36	33—36	33—35
1802	—	—	—	36
1805	37. 38	—	—	—
1811	39	—	—	—

Man wird durchschnittlich annehmen dürfen, daß die 8° aus der W.schen Druckvorlage abgesetzt wurde, ihr also am nächsten steht, daß die 4° den glattesten Text bietet. Gewiß haben Setzer und Korrektor den aus verschiedenen Druckereien hervorgegangenen Druckvorlagen gegenüber ausgleichend schon bei der 8° eingegriffen. Diese Bemühungen wachsen selbstverständlich in den besseren Drucken. Die Kommatisierung wird nach dem Setzergeschmack jener Zeit vermehrt, bei direkter Rede werden Anführungszeichen beigefügt usw. Den elisionsfähigen Silben gegenüber waltet der Zufall oder der Geschmack des Setzers. Wieviel von solchen Ände-

rungen W.s Korrektur zuzuschreiben ist, steht dahin. Was dem Setzer und Korrektor zuzutrauen ist, kann an den Bänden 21—25 erwiesen werden, an die W.s Hand nicht rührte; hier muß beobachtet werden, wieviel und was von der 8° bis zur 4° geändert, geregelt und bereinigt wurde; dies gibt den relativen Maßstab auch für die andern Bände.

Daß man der Quarto nicht blindlings folgen, nicht durchweg auf ihre erstrebte Vortrefflichkeit bauen darf, soll durch ein paar Beispiele erwiesen werden. Ein kleines, aus der Zeit des strengen Lütkemüller, gewiß erst beim Abzug verschuldet, findet sich Band 4 Amadis Gesang 2 Str. 41 V. 10: die Ausgaben lesen richtig »So« gesperrt, die Quarto »So« kompreß. Wichtigere Beispiele: Band 18 Wintermärchen 2. Teil steht in der Mitte der S. 269 der kl. 8°:

Fühlt nicht ihr Herz an seiner Brust,
Hört nicht ihr ängstlich liebendes Flehen usw.

Ebenso liest die 8°. Großoktav aber und Quart irren von »nicht ihr« zu »nicht ihr« ab und lesen falsch und unter Verlust eines Reimbandes:

Fühlt nicht ihr ängstlich liebendes Flehen usw.

Band 20 die Abderiten 5. Buch, 4. Kap. gegen Ende, S. 230 der kl. 8° steht als eigener Absatz die Zwischenrede: »Um so mehr, sagte einer der Rathsherren, weil wir gewiß sind die Majora gegen den Archon zu machen.« Dieser ganze Absatz ist in der Quarto ausgefallen, wodurch die neue Rede des Nomophylax an seine vorhergehende sich sinnlos anschließt.

Diese Stichproben, zusammen mit den vorhergehenden Darlegungen, beweisen, daß alle Ausgaben letzter Hand verglichen werden müssen, daß ein für alle Bände gültiges Abstammungs- und Bewertungsverhältnis nicht zu finden, die Textgestaltung also von Band zu Band, von Werk zu Werk auf Sonderbeobachtungen zu gründen ist. Gemeingültig können nur Beobachtungen über die Orthographie an Band 1—3, 5—7, sowie solche über die Regelungsneigungen der Druckerei an Band 21—25 sein.

d) Einzelnes zur Beschreibung der Ausgaben. Von den letzten drei Bänden ist nur die 8°-Ausgabe veranstaltet worden. Wenigstens kann ich nur sie bibliographisch nachweisen und habe auch in Bibliotheken keine andere gefunden. Allerdings aber muß Göschen ursprünglich auch diese Bände in allen Ausgaben zu drucken beabsichtigt haben; denn er schreibt am 28. Dezember 1804 an W., Euthanasia (= Band 37) und Hexameron (= Band 38) sollen in der 4°-Ausgabe zusammen einen Band bilden. Und

W. schreibt noch am 10. Oktober 1805 an Göschen, was er in der Oktavausgabe des Hexameron korrigiert habe (es ist uns verloren gegangen), könne in den guten Ausgaben verbessert werden; er war also jedesfalls nicht davon unterrichtet, daß nur die wohlfeile Ausgabe gedruckt wurde, und durfte um so eher die Fortsetzung aller Drucke voraussetzen, als seinerzeit gegen sein Erwarten Göschen auch die Supplementbände in allen ediert hatte.

Die kl. 8°-Ausgabe wird in dem Briefwechsel zwischen Autor und Verleger und auch sonst zumeist Taschenausgabe genannt; doch wird auch die 8° vereinzelt so bezeichnet; gewöhnlich aber heißt diese die Ausgabe auf Druckpapier oder die wohlfeile, die geringere Ausgabe. Dies mag bei der Deutung von Briefstellen beachtet werden.

Die kl. 8°-Ausgabe hat in den ersten fünf Bänden keine auf die Sammlung zeigende Norm; die Norm gibt den Titel des Werkes: Agathon, Amadis, Der verklagte Amor, obwohl der letzte nur den Schluß des 5. Bandes bildet. Sie druckt die Anmerkungen nicht wie die andern nach den einzelnen Gesängen des Amadis, sondern am Schluß des Bandes ab usw.

Die 4°-Ausgabe zeigt die Seltsamkeit, daß die Bände 18 und 31 bis 36 sowie die Supplemente nicht 4° sondern folio bezeichnet sind, und daß in Band 30 unter lauter 4°-Bogen der eine 19. als folio gezählt ist.

Die Ausgaben erschienen bis Band 30 in Lieferungen von je 5 Bänden. Ursprünglich sollten auch die Supplemente eine Lieferung von 5 Bänden bilden. Schon am 6. Mai 1797 redet aber Göschen von 6 Bänden, trotzdem stellt W. im August 1797 ihm noch anheim, ob er lieber 5 Bände à 26/27 Bogen oder 6 à 23 Bogen (5 Alphabete waren ausgemacht) drucken wolle.

Von Band 31, 32 und wohl auch 33—36(—39?) gibt es Ausgaben mit Spezialtitelblatt; ihre Bogen behielten die Norm »Werke«.

4. Annalen der Textbearbeitung und Drucklegung.

Auch hier werden fast nur die Angaben des Briefwechsels mit Göschen benutzt. Sie bilden das Gerüst, in das sich andere Mitteilungen einfügen lassen. Die Bandzahl stelle ich da voran, wo die erste Nachricht über

den endgültigen Inhalt des Bandes auftaucht; bei den Mitteilungen über spätere Bände werden aber auch Bemerkungen zu früheren chronologisch eingefügt.

1788. Februar 19. Der Verlag der Sämtlichen Werke wird Göschen übertragen.
März 10. W. verspricht Manuskript zur ersten Lieferung für die Ostermesse 1791; das heißt doch wohl so, daß die Bände 1—5 zu dieser Zeit erscheinen könnten.

Band 4, 5.

1792. Mai 7. Überarbeitung von Amadis I fertig. Teil II in der Arbeit.
1793. [Januar Ende.] Manuskript zu Amadis II und Amor fertig, soll in 8 Tagen geschickt werden.
Februar 4. Manuskript abgeschickt zu beiden Bänden Amadis. W. spricht seinen völligen Beifall aus zu G.s Vorschlag, ihm immer ein paar Bogen der geringeren Ausgabe zur Revision zu schicken; nach diesen von ihm revidierten Bogen könnten sodann die guten Ausgaben abgedruckt werden.
Juni 10. W. bekennt sich schuldig für das, was der Korrektor laut seiner Zuschrift habe ändern müssen.
» 17. W. erwartet Revisionsbogen vom Amadis.
» 27. Hat im 3. Bogen S. 42 und 44 zwei Fehler aufgespürt. (Sie müssen noch in der 8° korrigiert sein, da die übrigen Ausgaben — außer in unwesentlicher Interpunktion — nicht abweichen.)

Band 1—3.

Juli 23. W. arbeitet am Agathon.
August 18., 19. Schickt die sorgfältig revidierten Bogen, nach welchen die großen Ausgaben gedruckt werden sollen, zurück nebst Bogen G und H. In den ersteren hätte er S. 73 »Priester« gesperrt gewünscht. (Bezieht sich auf Band 4 der 8° gegen Ende der Anm. 4. Das Wort ist nur in der kl. 8° gesperrt, in den andern Ausgaben nicht.)
September 2. Schickt Vorrede zu Amadis (= Band 4 S. I ff.) und Amor.
» 5. Der zurückgehende Bogen sei ohne Fehler, eine Kleinigkeit ausgenommen.
» 9. W. schickt alle Bogen sorgfältig revidiert auf einmal zurück. Tadelt die Norm »Schriften«, verlangt »Werke«. (»Schriften« nur in Band 4 der 8°.)
» 12. Schickt neue Vorrede zu Amadis (= Band 4 S. XV ff. kl. 8°).
» 23. Bearbeitung der 4 Teile Agathon fertig, W. will sie noch einmal Revue passieren lassen.
Oktober 7. Schickt Bogen E und G zurück, hat Bogen F nicht erhalten.
» 21. Beanstandet am zurückgehenden Bogen die Verszahlen am Kopf der Kolumne, wünscht entweder keine Zählung oder eine an der Seite von 10 zu 10. (Bezieht sich auf Amor. Die Zählung bleibt in allen Ausgaben am Kopf.)
» 24. Schickt die Hälfte des Agathon.
» 28. Combabus macht viel Arbeit.

1793. November 1. Combabus abgesendet.
Dezember 12. W. werden Band 1—5 der kl. 8° zugestellt.
» 26. Schickt 2 Bogen zurück, G.s Korrektor habe manchen Fehler übersehen.
1794. Januar. G. schickt Korrektur der gr. 8°, soweit die 4° davon abgesetzt sei; ein Freund in Jena oder Weimar möge sie nachlesen, nicht W. selbst; Fehler würden durch Kartons beseitigt.
Februar 1. W. schickt neues Stück Manuskript Agathon.
» 10. W. verspricht die Durchsicht des N. Amadis baldmöglichst.
» 19. Band 4, 5 der Quarto fertig. Gr. 8° sei beinahe so weit gedruckt wie 8° (Band 1 oder 2). G. lobt W.s Korrektor, er möge der Quarto ebensoviel Strenge wie der gr. 8° zuwenden. 4 Blätter im Amadis müßten umgedruckt werden: »gelehrt« statt »geleert«, Nr. »15« statt »13«, Komma hinter »trieb«, »her« statt »Herr«. (G.s Brief ist nicht ganz klar im Ausdruck, er bezieht sich wohl auf gr. 8°.)
» [28.] W. schickt in der Woche vor 6. März (Donnerstag) Agathonmanuskript.
März 6. Hat Bogen D bis G zur Revision erhalten.
» 8. Lorent fragt, ob es S. 221 (der 8° Band 1) statt »immer zu sehen« heißen solle: »wieder zu sehen, immer zu sehen« oder »wieder zu sehen«. (In der 8° wird nicht mehr geändert; die übrigen Ausgaben haben den ersteren Vorschlag Lorents.)
» 9. G. schickt Fortsetzung von gr. 8° und Band 4, 5 von 4° für W.s Korrektor.
» 10. W. schickt 3 revidierte Bogen (8°) und Fortsetzung des Agathonmanuskripts.
April 14. Schickt Schluß des Manuskripts zu Agathon.
22. G. schickt Agathon Band 1, 2 und Korrektur.
Mai 18. W. schickt Vorrede zu S. Werke.

Band 6, 7.

» 23. W. schickt Gold. Spiegel 1. Teil.
Juli 17. Verlangt Umdruck eines Blattes.
August 26. G. schickt 1 Korrekturbogen.
» 27. G. kündigt 2 Korrekturbogen für 28. an.
» 28. W. schickt Gold. Spiegel 2. Teil 1. Hälfte.
September 15. » » » » Rest.

Band 8.

» 15. W. arbeitet an Danischmende.
16. Schickt Anfang des vollendeten Werkes.
» 25. Arbeitet an Vollendung des Danischmende.
27. Lorent stellt Fragen über Orthographisches in Band 6.
Oktober 17. W. schickt Schluß des Danischmendemanuskripts und stellt Vorreden hierzu und zu Gold. Spiegel in Aussicht.

Band 9.

» 17. Bearbeitung von Musarion und Grazien ist begonnen.
November 21. Bogen der 4° seien fleckig geworden und müßten nachgedruckt werden. (Gespräch mit Böttiger, Literarische Zustände und Zeitgenossen 1, 145.)

1794. Dezember 4. W. tadelt den weiten Satz des Danischmende. Alles bis zum 15. Band einschließlich sei überarbeitet, nur mache er zu Pervonte noch 3. Teil. (Die Bände hatten anderen Inhalt.)

Band 18.

» 15. Pervonte fertig, Wasserkufe in Arbeit.

1795. Januar. Verlangt die beiden Combabusse zurück, um einen daraus zu machen.

Band 11, 12.

» Don Sylvio-Bearbeitung angefangen.

März 10. W. hat Sinn und Sprache (in Band 9? 10?) umgeschmolzen, so daß eine ganze Kolumne umgesetzt werden müsse.

» [27., 28.] W. freut sich, daß G. die Korrektur Lütkemüllers aufgeben will. Überschickt Don Sylvio 1. Teil.

Mai 5. Verspricht Sylvio 2. Teil. Schickt Bogen H bis L von Sylvio 1. Teil revidiert zurück.

» 20. Erhält Band 6—10 kl. 8° und gr. 8° zugestellt, sowie Band 6, 7 4°.

Juni 12. Erhält nachträglich Band 1—5 gr. 8° zugestellt.

Band 14—20.

Juli [7./8.] Manuskript für Band 14—20 liegt vollkommen fertig bei W. Er ersucht um Rücksendung des Sendschreibens an einen jungen Dichter.

» 14. W. schickt mehrere Korrekturbogen zurück. (Band 13?) Ersucht nochmals um das Sendschreiben, wenn G. es nicht für Band 13 brauche. (Kommt in Band 24.)

Band 15.

» 31. W. übersendet ganzes Manuskript zu Band 15. Bogen J (Band 13? 14?) sei durch Unaufmerksamkeit der Setzer verdruckt worden.

August 27. Schickt einige Korrekturbogen zurück. (Band 15?)

Band 16.

» 27. Schickt Überarbeitung von Cyrus und Araspes.

September 30. Hat auf den zurückgehenden Bogen viel ändern müssen, da die Hexameter im Cyrus noch Verbesserung bedurften.

» 30. Band 11—15 fertig gestellt im Druck (Goschen, Goschen 2, 84).

Band 17.

Oktober 25. W. schickt Manuskript zu Band 17, auf das La Garde gedrängt habe. (Ich finde weder bei Goschen noch bei Planer einen La Garde als Druckereibeamten.)

Band 21—26.

1796. März 25. W. wird vor Abreise nach der Schweiz (17. Mai) Manuskript zu Lieferung 5 (entspricht, da Oberon nicht 1, sondern 2 Bände gab, 21.—26. Band) und aus Zürich Peregrinus Proteus schicken, so daß G. für 1796 acht Bände zu drucken habe. (Daraus ergibt sich wohl,

da W. die Lieferung 5 mit 5 Bänden und Proteus mit 2 rechnete = 7 Bände, daß Band 20 (als achter der Zählung) nach seiner Meinung erst nach der Abfahrt gedruckt werden sollte.) Schickt Revision zurück, den einzigen Bogen, den er seit acht Tagen erhalten habe.

1796. April 5. Oberon sei fertig. Man spreche ihm zu, die Varianten zu geben, und er sei dazu geneigt. Manuskript zum 21. Band liegt bereit.

Mitte April. Hat etliche Wochen vor 9. Mai Manuskript zu Gandalin und Clelia (Band 21) abgesandt.

Mai 9. Wird Manuskript zu Band 22—24 (tatsächlich 25) nächsten Freitag (d. i. 13.) schicken. Ersucht um Zustellung des Histor. Kalenders 1790, wird seine darin enthaltenen Aufsätze in Zürich revidieren und vor Ablauf Juli schicken. Hat Bände 16—20 in kl. 8°, gr. 8° und 4° erhalten.

» 13. Schickt Oberon nebst Varianten und Glossar, Göttergespräche, Gespräche im Elysium. Band 23 (= 24) sei noch nicht ganz fertig, verspricht Zusendung vor Ende Juni. Band 25 (= 26) Singspiele wird er gegen Anfang August aus Zürich senden. Revision der 5. Lieferung könne er nicht selbst besorgen, G. werde für Korrektheit Sorge tragen.

Band 27, 28.

Oktober 2. W. wünscht wieder Revisionsbogen. Macht Vorschriften für Druckeinrichtung des Bandes 26. Schickt größten Teil des Manuskripts zu 28.

» 20. Band 21—25 im Druck fertig. G. fragt, ob W. es gerne sehe, daß wieder Korrektur gesendet werde. Band 26 sei beinahe fertig gedruckt. Bittet um Manuskript.

» 28. W. verlangt Revisionsbogen. Schickt etwas Manuskript zu Band 26 (s. unter 25. November).

November 10. Schickt noch ein kleines Manuskript, Rosamunde betreffend, wenn es nicht zu spät komme (kommt in Band 26).

» 21. Schickt Richard und Blondel für Band 26; erbittet Chr. Pisani und Margarete Valois für Band 30 zurück.

» 25. Ein Teil der Abhandlung vom deutschen Singspiel sei hinter den Aufsatz über einige ältere deutsche Singspiele geraten als eigener Aufsatz auf Bogen X. Das sei zu verbessern. Die Fortsetzung sei doch seines Erinnerns von derselben Hand abgeschrieben wie der Anfang. (Ist in 8° unverbessert geblieben, in den andern Ausgaben berichtigt. Vermutlich hatte W. dieses 4. Kapitel erst am 28. Oktober geschickt.)

» » 29. Dieselbe Forderung gestellt; Möglichkeit eigenen Verschuldens zugegeben.

Dezember 3. G. verspricht, den Irrtum zu beseitigen (s. unter 25. November).

» 13. W. schickt Peregrinus Proteus Bogen E—H korrigiert zurück (Band 27). Bittet nochmals um Chr. Pisani und Margarete Valois.

» 26. Schickt Peregrinus Proteus Bogen M, N korrigiert zurück. Erst jetzt ordnet er an, daß Band 27 mit S. 136 des 2. Teiles der ersten Ausgabe schließen solle.

1796. Dezember 27. W. schickt 2 korrigierte Bogen zurück.
1797. Januar 20. Sendet Rest des Manuskripts zu Band 28.

Band 29.

Manuskript zu Band 29 sei druckbereit.
Februar 2. G. erbittet Manuskript zu Band 29.

Band 30. (32. Supplemente.)

» 2. W. hat Bearbeitung des Bandes 30 fertig. Arbeitet an Agathodämon fort (den nach Rückkehr aus der Schweiz zu verfassen er 8. August 1796 angekündigt hat).
» 6. G. will Band 30 noch zur Messe bringen (gegen Mitte Mai), gleich nach Ostern Supplemente vornehmen.
März 20. W. schickt Anfang des Manuskripts zu Band 30.
Mai 5. W. denkt an Fortsetzung der S. Werke um 4 Bände.

Supplemente.

» 6. G. verlangt Manuskript für die Supplementbände: von Band 1 bis Juli, Band 2, 3 bis Ende August, Band 4—6 bis Ende Oktober. Band 1 soll Michaelis, Band 2, 3 Neujahr, Band 4—6 gleich nach Neujahr erscheinen.
» W. verspricht, die Manuskripte nach G.s Wunsch zu liefern.
Juni 5. Hat schwere Arbeit an Band 1, viel zu ändern, wegzustreichen und neu zu machen
» 16.—23. Schickt das revidierte Manuskript zu Band 1 durch Böttiger an G.
Juli 30. G. sendet Band 1 Bogen A—Q. Die guten Ausgaben würden nicht angefangen, bevor W. die Druckpapierausgabe revidiert habe. Will nun immer einen ganzen Band auf einmal zur Revision schicken.
August. W. hat 17 Bogen Band 1 revidiert.
» 14. G. schickt Bogen S—Z, hebt Antiovid für Band 2 auf, beginnt aber diesen einstweilen mit den Erzählungen.
Oktober 23. W. hat seit 6 Wochen keine Revision von Supplementen erhalten. Will Agathodämon vollenden.

Band 31.

1798. Januar 9. G. schickt Supplement Band 2 A—K, Band 3 A—L. Es werde nun sehr schnell gehen. Bittet um Manuskript zu Band 5. Für Band 31 habe er bald Zeit.
» 15./16. W. verspricht Manuskript zu Supplemente Band 5. Schickt die revidierten Bogen von Supplemente Band 2 und 3 zurück. Hat hin und wieder Druckfehler gefunden, manches mußte er selbst noch verbessern. In Supplemente Band 1 S. 10 entdeckt er Druckfehler »wahrer« statt »unsrer«, der zu tilgen ist. (Steht l. Zeile 8°, ist in den drei andern Ausgaben verbessert.)
» 31. Verspricht Manuskript zu Band 5. Schickt Bogen Y—Dd von Band 2 und M—P von Band 3 der Supplemente revidiert zurück. Schickt Hymnus auf Gott wieder.
Februar 19. W. ist mit Gesprächen unter vier Augen (Band 31) beschäftigt.

Band 32.

1798. Juni 17. Verspricht Manuskript zu Band 31 und 32, die zu Ostern 1799 erscheinen sollen. Das zu 31 werde er auf Oktober, das zu 32 teils Mitte November, teils Anfang Januar 1799 abliefern.

Oktober 21. Band 31 sei druckbereit.

November 5. G. hat Manuskript zu Band 31 empfangen. Übersendet 2 Supplementbände in 4°. Wünscht Manuskript zu Band 32.

» 7. W. kündigt ein 12. Gespräch an (zu Band 31).

» 14. G. sichert dem 12. Gespräche Platz zu.

nach » 14. Band 31 in Druck.

1799. [vor Februar 18.] G. schickt die Folge der Revisionsbogen zu Band 31 und 32.

Februar 18. W. schickt wieder Manuskript zu Band 32 und verspricht Schluß in wenigen Tagen. Schickt 8 Bogen von Band 31 zurück. Darin seien 2 Korrigenda: S. 360 l. Zeile »tausend« statt »Millionen« und S. 410 unten soll das Einschiebsel »allem Ansehen nach« weg. (Die Fehler stehen in kl. 8°, sind hinten im Druckfehlerverzeichnis angemerkt, in den drei andern Ausgaben verbessert.) Schickt Bogen 1—4 von Band 32 zurück; S. 55 Z. 6 sei das erste »von« zu viel. (»von« steht in kl. 8° doppelt, in den drei andern Ausgaben nur einmal.) Lobt den Druck »dieser kleinen Ausgabe«.

» 28. W. schickt Schluß des Manuskriptes zu Band 32.

April 8. Verlangt Anmerkung des Druckfehlers n statt r auf S. 430, der den Sinn der Rede ändere. (Es steht in kl. 8° S. 430 Z. 8 von unten »Nun«; der Fehler ist am Schlusse nicht angemerkt. In den drei andern Ausgaben: »Nur«.)

Juli 15. W. erklärt seine sämtlichen Werke nun abgeschlossen, wenigstens für dieses Jahrhundert.

» 25. Band 31/32 sind in allen Ausgaben außer 4° fertig (Planer, Seume S. 224).

Band 33—36.

Dezember 14. W. arbeitet an Aristipp. Soll separat erscheinen und als Band 33/34 für Subskribenten.

1800. Januar 2. G. verspricht Aristipp fein zu drucken.

» 19. W. schickt G. das 1. Buch zum Lesen.

Februar 1. Erhält es wieder von G.; verspricht Sendung des 2. Buches für 7. Februar.

» 5. Schickt das 2. Buch.

April 14. Erhält es zurück von G.

Juni 5. Sendet größten Teil des Manuskripts zum 1. Buch oder Band. Das Ganze betrage 4 Bücher oder Teile, in die er die Briefe erst nach Umfang des Satzes verteilen werde. Erbittet Revisionen in duplo, um ein Exemplar zurückzubehalten.

Juli 3. W. schickt Bogen 1—4 (Band 33) zurück. S. 33 sei die Notenzahl 3 ausgelassen (sie fehlt nur in 8°). Konstatiert, daß die Zeilenzahl der Seiten auf 30 erhöht sei (stimmt zu 8°).

1800. Juli 18. Schickt Schlußmanuskript zu Band 33 nebst Anmerkungen. ½ Bogen Glossar zu den beiden ersten Teilen soll folgen.

» 29. Der 2. Teil sei beinahe fertig, W. kann aber nicht mehr Manuskript schicken, als die Setzer in den nächsten Tagen brauchen. Schickt Bogen K—17[1] zurück, mehrere kleine nicht unbedeutende Druckfehler seien im 2. Bändchen anzumerken (geschah nicht).

August 3. W. schickt Fortsetzung zum 2. Teil S. 61—145 des Manuskripts und Glossar zu Band 33 und 34.

September 13. G. hat Manuskript S. 146—173 erhalten. Sendet Schluß der Korrektur zu Band 33 und Anfang von Band 34.

Oktober 9. W. schickt Bogen 2—11 von Band 34 revidiert zurück mit Verbesserungen, an denen der Korrektor unschuldig sei.

» 12. W. schickt neun Bogen mit vielen, teilweise schweren Sünden des Korrektors. Nur die Korrigenda auf S. 242 und 301 rühren von W. selbst her. (S. 301 8° steht Z. 12 f. »die uns«, dafür alle andern Ausgaben »welche«; S. 242 vorletzte Zeile steht 8° »müsse«, in den drei andern Ausgaben »müßte«; das sind wohl die W.schen Korrigenda.)

Dezember 10. Der 3. Teil des Aristipp nähere sich dem Ende.

1801. Januar 16. W. übersendet größten Teil des 3. Buches; der Rest sei nur noch zu feilen. Es sei im Manuskript »Elafebolion« statt »Elafobolion« zu bessern.

März 14. G. verlangt Fortsetzung des Manuskripts.

Sommer. W. arbeitet am 4. Band. Der Plan eines 5. Bandes taucht auf, G. stimmt zu.

August 14. G. bittet um Manuskript zum 4. Band.

September 5. G. hat Anfang erhalten und bittet um die Fortsetzung stückweise.

» 21. W. sendet 2 fehlerfreie Bogen revidiert zurück, verspricht Manuskript.

» 25. Schickt etwas Manuskript.

Oktober. Hat Manuskript zu Band 4 noch nicht vollendet, kann noch nicht an Band 5 gehen.

Band 37, 38.

1804. Oktober 30. W. ist mit Euthanasia beschäftigt.

Dezember 28. G. schätzt sie auf 20 Bogen. Ebenso groß sei Hexameron.

1805. Januar 31. W. ist noch mit Band 37 und 38 beschäftigt.

März 16. G. schreibt, Bogen E der Euthanasia sei noch nicht korrigiert gewesen; alle Fehler seien vor Abdruck verbessert worden.

Oktober 4. G. schickt den soeben fertig gewordenen Band 38; ob darin noch Druckfehler auszumerzen seien?

» 10. W. hat gleich durchgelesen und keinen bedeutenden Fehler gefunden. Ein paar Fehler, die ihm selbst bei der Korrektur des Quasi-Manuskripts entwischt seien und zwei oder drei noch weniger bedeutende könnten nach Anweisung eines beigelegten (fehlenden!) Blättchens in

[1] In Band 33 und 34 der 8° sind die Bogen mit Ziffern gezählt (wie in den besseren Ausgaben), während die übrigen Bände mit Buchstaben signiert sind; es scheint, falls ich nicht verlesen habe, daß im Korrekturexemplar zweierlei Signaturen nacheinander gebraucht waren.

den guten Ausgaben verbessert werden. (Gute Ausgaben sind nicht gedruckt worden. Die 8° hat kein Druckfehlerverzeichnis.)

Band 39.

1810. Mai 12. G. schickt Menander und Krates, die »nach W.s Musterung« seine Pflege erfahren sollen.

1811. April 25. W. hat Honorar für Band 39 erhalten.

In diese Übersicht wurden auch einige nicht genau bestimmbare Äußerungen aufgenommen: sie können durch andere Nachrichten ihre Erhellung finden.

Die Zurückführung auf die Drucke geschah nach den Exemplaren in meinem Besitz: vielleicht weichen andere z. B. in betreff des Vorhandenseins von Druckfehlerverzeichnissen ab.

Aus den Briefen ergibt sich nicht mit Sicherheit, daß alles wirklich manu scriptum gewesen sein müsse, was Manuskript heißt; einmal wird der Ausdruck Quasimanuskript gebraucht, offenbar um zu sagen, daß die Druckvorlage gedruckt war. Nur einmal — in bezug auf einen Artikel aus dem Merkur — ist von einer Abschrift einer fremden Hand die Rede, was natürlich nicht ausschließt, daß W. sich ihrer öfter bediente.

Von gedruckten Sammlungen wird die der Kleineren prosaischen Schriften (Weidmann 1785 und wieder 1794) und der Auserlesenen Gedichte (Weidmann 1784 und wieder 1789) erwähnt. (Für Pervonte ist allein die ältere Auflage der letzteren benutzt worden.) Ferner die Sammlung prosaischer Schriften (Orell 1763, 1771, 1779) und die Poetischen Schriften (Orell 1762, 1770, wovon es einen jüngeren, auch 1770 datierten Druck gibt).

Vom Peregrinus Proteus wird die erste Ausgabe in die Druckerei gegeben.

Nur für drei Drucke mußte W. die Hilfe des Verlegers beanspruchen: den historischen Damenkalender 1790 und die Taschenbücher mit Menander und Krates (1804 und 1805) schickte Göschen ihm zu; diese besaß also W. nicht selbst.

Das Verzeichnis der 1815 versteigerten Bibliothek W.s nennt folgende vor dem Abschluß der Ausgabe l. H. erschienenen deutschen Drucke seiner Werke:

Fragmente in der erzählenden Dichtart, Zürich 1755. Idris, Leipzig 1768. Agathon, Leipzig 1773. Peregrinus Proteus, Leipzig 1791. Abhandlung von den Schönheiten des . . . Noah, Zürich 1753. Musäus Volksmärchen, herausgegeben von Wieland, Gotha 1804. Dülons Leben, herausgegeben von Wieland, Zürich 1807. Horazens Briefe, Leipzig 1801.

Horazens Satyren, Leipzig 1794. Ciceros Briefe. Der teutsche Merkur 10—68. Neuer teutscher Merkur 1—27 und »zwölf darauf folgende« (defekte) Bände. (Gezählt scheint nach Vierteljahren.) Prometheus. Attisches Museum.

Man sieht eine sehr kleine Liste, die zu ergänzen ist durch einiges, was von den Nachkommen behalten wurde, so die 4°-Ausgabe. Gewiß war W.s Besitz zur Zeit der Ausfertigung der Werke 1. H. viel vollständiger; gerade weil er für sie seine Drucke als Vorlagen verwendete, ward sein Nachlaß an eigenen Werken so gering. Aber einiges aus seinem Besitz hat er nicht in die Werke aufgenommen, z. B. die Abhandlung vom Noah; das will bemerkt sein.

Und endlich ist zu beachten, daß keine Nachdrucke feilgeboten worden sind. Darin liegt noch kein Beweis, daß W. niemals welche besessen hätte; aber es ist doch auch kein Anlaß geboten, die Benutzung von Nachdrucken zur Ausgabe 1. H. vorauszusetzen.

II. Jugendschriften.

1. Chronologie der Jugendschriften.

Über W.s älteste schriftstellerische Versuche kenne ich folgende Zeugnisse:

a) W. schreibt am 6. März 1752 (Ausgew. Briefe 1, 46 ff.):

1743/4. »Ich liebte die Poesie von meinem eilften Jahre an ungemein. . . . . Ich schrieb eine unendliche Menge von Versen, sonderlich kleine Opern, Cantaten, Ballette mit Schildereyen nach Art des Herrn Brockes. . . .

1744/5. Im zwölften Jahre übte ich mich sehr in lateinischen Versen, und weil ich in meinen kindischen Gedanken zu stolz war, kleine Versuche zu machen, so schrieb ich ein Gedicht in 600 Versen in Genre Anacreontis von der Echo, und ein großes Gedicht in Distichis von den Pygmäen, welches eine Satyre auf meines Rectors Frau war, und wobey ich den Vers des Juvenal zum Grund legte, Et levis erecta consurgit ad oscula planta. . . . . Ich verbrannte schon damals die meisten dieser saubern Werklein, die mir meine Mama nicht rettete.«

1747/8. Im funfzehnten Jahr »machte ich nach Art des Pygmalions des S. Hyacinthe einen philosophischen Aufsatz, worin ich aus philo-

sophischen Prinzipiis, die ich durch einen Syncretismum der democritisch und leibnitzischen Lehren herausbrachte, zeigen wollte, wie die Venus gar wohl hätte, ohne Zuthun eines Gottes, durch die innerlichen Gesetze der Bewegung der Atomen, aus Meerschaum entstehen können, und daraus den Schluß machte, die Welt könnte ohne Gottes Zuthun entstanden seyn. Ich bewies aber in eben dieser Schrift, daß Gott nichts desto weniger als die Seele dieser Welt existire. . . . .

1748/9. Im sechszehnten Jahre . . . ging ich mit einem epischen Gedichte um, von dem ich ein gutes Stück in deutschen Hexametern anfing. Ich verließ das Sujet, weil es eine Götterfabel war.«

b) Diese Auslassung wird bestätigt und ergänzt durch W.s Brief vom 28. Dezember 1787 (Ausgew. Briefe 3, 381):

1744—1747. »Von meinem 12ten bis ins 14te Jahr machte ich eine unendliche Menge Deutscher und Lateinischer Verse . . . fing im 13ten schon ein Heldengedicht — die Zerstörung Jerusalems an.«

c) Sie wird um ein Jahr weiter fortgeführt durch den Brief vom 11. April 1752 (Ausgew. Briefe 1, 68):

1750. Sophie Gutermann »las ein Manuscript von mir durch, welches einen Versuch einer Tugendlehre enthielt, (jetzt aber von mir verbrannt worden)«.

d) Zu diesen zuverlässigen Nachrichten treten noch zwei Äußerungen, die W. aus weniger sicherem Gedächtnis gegen Böttiger tat. Die eine vom 20. Juli 1795 (Raumers Historisches Taschenbuch 10, 379 f.) rückt den Beginn des Verseschmiedens ins siebente Jahr hinauf und nennt als Muster für das Gedicht auf die Frau Rektor Verse in adonischem Silbenmaß aus Boetius Consolatio. Die andere vom 3. Januar 1801 (ebenda S. 378 f. und ungedruckte Stelle in Böttigers Manuskript in Dresden[1]) berichtet, der zehnjährige Knabe habe Brockes kennen lernen und »von nun an« auch selbst Versuche gemacht. Beide Erzählungen stimmen darin überein, daß die Poetereien auf winzige kleine Blättchen geschrieben gewesen und von der Mutter aufbewahrt worden seien. Die ältere, wieder unzuverlässiger, behauptet, W. habe sie 1750 verbrannt; die jüngere, vertrauenswürdiger, er habe sie nach seiner Mutter Übersiedelung nach Weimar, also 1772, in den Kamin geworfen.

[1] Vgl. Freundesgaben für Burkhardt, Weimar 1900, S. 124 f.

Ich verzeichne im Folgenden das Wenige, was aus den Kindes- und Schuljahren erhalten ist oder doch längere Zeit erhalten war, und reihe daran die bis zu W.s Sammlungen seiner Jugendschriften nachweisbaren Werke in chronologischer Ordnung, so gut ich sie zu erschließen vermag. Die Nummern der bisher nicht bekannt gewordenen Stücke setze ich in Klammern.

1.

1743? Den ersten Vers, den er in seinem Leben gemacht habe, zitierte W. vor Böttiger aus dem Gedächtnis (Raumers Taschenb. 10, 379):

Fromme Kinder, die gern beten,
Müssen vor den Herren treten.

»Zum Teil aus gleichen Mitteilungen schöpfend« hatte ihn Gruber in der zweiten Auflage seiner Biographie W.s (1827, 1, 17) schon bekanntgegeben.

2.

1746 Januar 31. Auf des Senior Jakob Gutermann fünfzigjähriges Amtsjubiläum. Abgedruckt bei Ofterdinger, W.s Leben und Wirken, Heilbronn 1877, S. 22. Das Originalmanuskript soll nach S. 21 dem Stadtarchiv in Biberach übergeben sein. — Das Datum ergibt sich aus Luz, Beiträge zur Geschichte der ehemaligen Reichsstadt Biberach, Biberach 1876, S. 331. (Der Adressat ist nicht, wie ich in den Freundesgaben für Burkhardt S. 125 annahm, der Schwager der Großmutter W.s.)

3.

1746 Juli 24. Auf den Namenstag der Maria Christina Kikhin geb. Rauch. Gedruckt in: Ulm-Oberschwaben. Korrespondenzblatt des Vereins für Kunst und Alterthum in Ulm und Oberschwaben 1877 Nr. 6 S. 46. Die Handschrift im Besitz desselben Vereins. — Christine Rauh, geb. 21. Februar 1689, ehelichte John. Christoph Kick, Hauptmann, später Major im markgräflich badischen Regiment Erbprinz, zuletzt Obristwachtmeister beim Baden-Badenschen Kreisregiment. Deren Tochter Regine Katharine ward W.s Mutter. — Ofterdinger nennt am Druckorte das Gedicht »eine sehr feine Anwendung über den Text Matth. VII 24—27«.

4.

1748 Mai. Haec sacra sunt, procul este profani. Ein Schulheft C. M. W.s, herausgegeben von Richard Hoche, Leipzig 1865. — Vgl. Jahrbücher für Philologie und Paedagogik 1863 II 253 ff.; M. Döll, W. und die Antike. München. Gymn.-Progr. 1896 S. 8 ff. — 1865 war Besitzer der Handschrift Dr. Eben in Neuwied. Wohl ein Nachkomme jenes Wilh. Gottfried Eben aus Biberach, der seit 1755 Pfarrer in Oberholzheim, seit 1770 Prediger und Pfarrer in Biberach war (nach Luz, Beiträge S. 341).

(5.)

1750 Oktober. »Jetzt findet man das Exemplar der Struvischen Einleitung in die Reichshistorie, das Wieland als Tübinger Student brauchte, in Eisenberg. Ein dortiger Weißgerber kaufte es auf einem Blankenhayner Markte. Vorn steht C. M. Wieland. Tubing. 1750. Im Buche selbst finden sich hier und da Bemerkungen aus den Vorlesungen darüber.« Allgemein. litterar. Anzeiger 1800 Sp. 976. Mitteilung von E. Steinmeyer.

6.

1750 Ende Oktober bis 1751 Frühjahr. Ode. Tugend! o wie reizend schön bist Du! Abgedruckt in: W.s Briefe an Sophie von La Roche herausgegeben von Horn S. 6. — Über die Datierung vgl. Freundesgaben für Burkhardt S. 126. Vgl. Euphorion, Ergänzungsheft 3, 80 Anm. 1.

(7.)

1751 wohl Frühjahr. Anmerkungen zu Lucrez. — In eine Lucrez-Ausgabe hat W. in seinem achtzehnten Jahr, zwei Jahre nachdem er Klosterbergen verlassen, widerlegende Anmerkungen geschrieben. Dieser Druck war 1801 noch unter seinen Büchern erhalten. Böttiger, Zustände und Zeitgenossen 1, 257.

Diese Nummer leitet zu W.s Berufsschriftstellerei über.

8.

1751 Februar bis April. Die Natur der Dinge. Halle im Magdeburgischen, Hemmerde 1752. — Das Datum der Entstehung: Ausgew. Briefe 1, 50. 188. G. F. Meiers Vorrede des Druckes datiert: 27. September 1751.

W. überschickt Bodmer den Druck am 20. Dezember 1751. — Vgl. Döll, Wieland und die Antike. Progr. München 1896.

9.

1751 Mai. Lobgesang auf die Liebe. Halle, Hemmerde 1751. — Datum der Entstehung: Ausgew. Briefe 1, 50. Die Angabe in der Vorrede zur 2. Auflage von 1753: »Mai 1750« ist irrig. Am 6. Dezember 1751 hat Bodmer den Druck in der Hand. Im Dezemberstück des Crito 1751 Stück 6 S. 193—200 ist das Gedicht angezeigt.

10.

1751 Juni, Juli. Hermann. Gedruckt in Deutsche Litteraturdenkmale des 18. Jahrhunderts, 6, Heilbronn 1882, durch Fr. Muncker. Originalhandschrift erhalten in Stadtbibliothek in Zürich. — Die Datierung gemäß Ausgew. Briefe 1, 50. Am 4. August 1751 an Bodmer geschickt: ebenda 1, 1. Den Empfang verkündet Bodmer gegen Hess vor dem 19. August 1751. Entwürfe zur Fortsetzung des Hermann wurden vielleicht verbrannt: Euphorion, Ergänzungsheft 3, 90 Anm. 3. — Die von Bodmer veröffentlichten Verse (Freymüthige Nachrichten 15. Dezember 1751 und Der verbesserte Herrmann = unten Nr. 77) rühren nicht von W. her: Göttinger gelehrte Anzeigen 1896 Nr. 6 S. 497 f. — Vgl. Blätter für litterarische Unterhaltung 1883 Nr. 9 S. 137; Göttinger gelehrte Anzeigen 1883 Stück 5 S. 158 ff. Döll, Die Einflüsse der Antike in W.s Hermann. Progr. München 1897.

11—13.

Vor 1752 Januar 16. Ode. Wen Du o Muse, da er gebohren ward. Gedruckt in Herrigs Archiv für das Studium der neueren Sprachen und Litteraturen, wo 1881 P. von Hofmann-Wellenhof vierzehn Gedichte von W. veröffentlicht hat, 66, 66 nach Abschrift mit Verbesserungen von W.s Hand in Stadtbibliothek in Zürich. — Datierung: Euphorion, Ergänzungsheft 3, 66 f. 81. Ofterdinger in Herrigs Archiv 70, 36 vermutet Bezug auf die Geburt eines Sohnes des Schinz; dann könnte sie nicht vor März 1755 fallen.

Ode. An Seine Freundin. Doris, fühle dis Lied. Gedruckt: Quellen und Forschungen 39, 88, durch Erich Schmidt nach Rings

Abschrift. Herrigs Archiv 66, 70 nach Handschrift W.s in Stadtbibliothek in Zürich. — Datierung: Euphorion, Ergänzungsheft 3, 66. 81.

Ode. Auf Eben dieselbe [= An Seine Freundin]. Komm aus den Armen der Nacht. Gedruckt: Quellen und Forschungen 39, 91 nach Rings Abschrift. Herrigs Archiv 66, 71 nach W.s Handschrift in Stadtbibliothek in Zürich. — Datierung: Euphorion, Ergänzungsheft 3, 66. 81.

14.

1751/2 Winter. Zwölf moralische Briefe. Franckfurt und Leipzig, Eckebrecht 1752. — Datierung: »in diesem Winter geschrieben« Ausgew Briefe 1, 44. Druck an Bodmer übersandt 6. März 1752. — Vgl. Döll, Die Benützung der Antike in W.s Moralischen Briefen. Progr. Eichstätt 1903.

15.

1752 vor März. Ode an Herrn Bodmer. Der die Seelen einst schuf. Gedruckt vor Zwölf moralische Briefe 1752 (= Nr. 14).

16.

1752 Frühling. Anti-Ovid, oder die Kunst zu lieben. Mit einem Anhang Lyrischer Gedichte. Amsterdam 1752. — Nach Vorbericht der Ausgabe 1762 in etlichen Frühlingstagen 1752, unmittelbar vor den Erzählungen entstanden. Bodmer erhielt den Druck zwischen 21. und 30. April 1752.

17—24.

1752 Frühling (oder etwas früher). Ode. Sage, zärtliches Herz [= Der erste Kuß]. Gedruckt als Nr. 1 hinter Anti-Ovid (= Nr. 16) S. 51.

Ode. Es ruhet alles um mich. Ebenda Nr. 2 S. 55.

Ode. Du Freundin der Jugend. Ebenda Nr. 3 S. 57.

Ode. Wenn der von Teos singet. Ebenda Nr. 4 S. 58.

Ode. Höre, Doris, wie die Weste. Ebenda Nr. 5 S. 59.

Ode. Komm Doris! laß uns küssen. Ebenda Nr. 6 S. 60.

Ode. Kuß! bezaubernd süsse Wollust. Ebenda Nr. 7 S. 61.

Ode. Anakreon erblaßte. Ebenda Nr. 8 S. 62.

25.

1752 Frühling. Erzählungen. Heilbronn, Eckebrecht 1752. — W. ist damit beschäftigt 14. Mai 1752. Euphorion, Ergänzungsheft 3, 71 f. Der Druck wird an Schinz geschickt 16. Juni 1752.

26.

1752 vor Juni. Ode an Herrn S* [= Schinz]. Freund, glaube mir, ich sah. Gedruckt vor den Erzählungen 1752 (= Nr. 25).

27.

1752 April, Mai. Der Fryhling. Tübingen, Löffler 1752. — W.s Handschrift in Privatbesitz in Eßlingen. Eine Abschrift davon in meiner Hand. — Ankündigung des Vorhabens 18. April 1752. Ausgew. Briefe 1, 71. Vgl. 1, 78. Bodmer an Schinz 3. Mai 1752: »W. hat wirklich einen Frühling gemacht.« Anfang Juni fertig: Briefe an S. La Roche S. 5. Am 8. Juni an Bodmer gesendet: Euphorion, Ergänzungsheft 3, 73.

28.

1752 Mai 14 bis 1753 April 15. Abhandlung von den Schönheiten des Epischen Gedichts Der Noah. Zürich, Geßner 1753. — Datierung: W. an Bodmer 14. Mai 1752, er mache sich an eine Abhandlung von den Schönheiten des Noah: Euphorion, Ergänzungsheft 3, 71. Am 8. Juni ist er noch nicht fertig: ebenda S. 73. Ein Viertel des Manuskriptes ist in Zürich angekommen am 6. Juli 1752: ebenda S. 76. Am 24. August 1752 hat Bodmer die Gedanken über die sechs ersten Gesänge (= S. 41—232 des ersten Druckes) gelesen: ebenda S. 79. Am 12. November 1752 ist W. im Abschreiben der Abhandlung begriffen. Anfang 1753 kommt das Werk in Druck: ebenda S. 91. Am 18. Februar sind 10 Bogen, am 7. März 14 Bogen gedruckt. Die Vorrede ist vom 8. April 1753 datiert. — Vgl. M. Bernays, Schriften zur Kritik und Litteraturgeschichte 2, 109.

29.

1752 Anfang Juni. Hymne (auf die Größe und die Güte Gottes). O. O. u. J. [Berlin 1752.] Wehe mich an o Hauch des Höchsten. Den Druckort ergibt: Sulzer an Bodmer 12. Juni 1752. Körte, Briefe

der Schweizer S. 184. Dazu Euphorion, Ergänzungsheft 3, 73 f. 75. 77. — Der Auszug eines Briefes voran ist von Sulzer an Bodmer. Zum Texte Korrekturen von Bodmers Hand im Exemplar der Stadtbibliothek Zürich Sign. XXV 120. — Vgl. Freymüthige Nachrichten 15. August 1753 Nr. 33 S. 259.

30.

1752 wohl vor Juni 5. Ode an Doris. Ersenfzte Stunde, da ich sie wiedersehe. Gedruckt: Herrigs Archiv 66, 59 nach Abschrift in Stadtbibliothek in Zürich. — Datierung: Euphorion, Ergänzungsheft 3, 79. 81. Man beachte, daß W. am 5. Juni 1752 an Sophie La Roche (Briefe S. 5) eine Ode übersendet, im Briefe und in der Ode Wiedersehensfreude ausspricht, im Brief und in der Ode sich vor Klopstock verbeugt.

31.

1752 wohl August 23. Ode. Und ich seh dich noch nicht. Gedruckt: Herrigs Archiv 66, 56 nach Abschrift mit Verbesserungen von W. in Stadtbibliothek in Zürich. — Datierung: Euphorion, Ergänzungsheft 3, 79 f. 81. Vgl. die Anspielung auf den Schluß Ausgew. Briefe 1, 117. Ofterdinger, Herrigs Archiv 70, 33 f., vermutet August 1754.

32. 33.

1752 etwa August. Ode. Wenn Du Daphnen umarmst. — An Schinz. Gedruckt: Herrigs Archiv 66, 63 nach Abschrift mit Verbesserungen von W. in Stadtbibliothek in Zürich. — Datierung: Euphorion, Ergänzungsheft 3, 80. 81.

Elegie. An Entzyckungen leer. Gedruckt: Herrigs Archiv 66, 64 nach Abschrift mit Verbesserungen von W. in Stadtbibliothek in Zürich. — Datierung: Euphorion, Ergänzungsheft 3, 80. 81.

34.

1752 vor August 27. Ode. Die du, als mein Geschik. Gedruckt: Herrigs Archiv 66, 67 nach Abschrift mit W.s Verbesserungen in Stadtbibliothek in Zürich. — Datierung: Euphorion, Ergänzungsheft 3, 79. 81.

35.

1752 August/September. Schreiben an HERRn *** von der Würde und der Bestimmung eines schönen Geistes. Zürich, Geßner 1752. — W.s Handschrift in Stadtbibliothek in Zürich. — Nach Poet. Schriften 1762 1, 315 verfaßt im Sommer 1752. Handschriftlich an Bodmer geschickt 6. September 1752 (Ausgew. Briefe 1, 115). In den ersten Wochen Oktober aus dem Druck gegangen: Euphorion, Ergänzungsheft 3, 83.

36.

1752 zwischen Ende Oktober und 19. November. Ode. Klagen und Beruhigung. Du, die unsterblich ist. Gedruckt: Herrigs Archiv 66, 72 nach Abschrift mit Verbesserungen von W. in Stadtbibliothek in Zürich. — Datierung: Hirzel, Wieland und Künzli S. 49 Anm. 2, sagt: im Anfang des Züricher Aufenthaltes gedichtet. Vgl. Euphorion, Ergänzungsheft 3, 80. 81. 89.

37.

1752 Ende November oder 1753 Dezember. Gesang vom Menschen. Der erste Gesang. Das Rätzel. Gedruckt: Herrigs Archiv 66, 74 nach W.s Handschrift in Stadtbibliothek in Zürich. — Die Datierung ist unsicher. Ich habe Euphorion, Ergänzungsheft 3, 90 auf dieses Gedicht die Nachrichten vom 27. November und 5. Dezember 1752 bezogen, wonach W. an einem philosophischen Gedicht arbeitete. Erst ein Jahr später sind die Titel bezeugt; am 22. Dezember 1753 meldet Bodmer, W. habe den ersten Gesang vom Menschen geschrieben; er trage den Titel: Das Rätsel. Die Dichtung vom Menschen war auf 4 Gesänge angelegt: 1. das Rätsel, 2. vom natürlichen Vermögen, 3. von der Offenbarung, 4. von den Aussichten in das künftige Leben: Hirzel, Wieland und Künzli S. 71 Anm. 1. Drei Gesänge hat W. Hrn. Billeter Anfang Juni 1754 überlassen: Hirzel, a. a. O. S. 66 Anm. 2. Am 22. November 1754 denkt W. an die Vollendung des Werkes: Ausgew. Briefe 1, 145. Am 6. März 1755 fragt Schinz bei Bodmer an: »Warum vollendet Wieland nicht seinen Menschen?« Zu dieser Zeit ließ W. die prosaischen Betrachtungen über den Menschen drucken (s. unten Nr. 83), die aus dem metrischen Plan hervorge-

wachsen sein sollen. — Die an Billeter gegebenen Gesänge sind bisher nicht gefunden worden.

? 38.

1752 Ende. Zuschrift, unterzeichnet Epistemon, hinter Bodmers Jacob und Rachel. Zyrch, Orel 1752 S. 56 ff. — Vgl. Göttinger gelehrte Anzeigen 1896 Nr. 6 S. 479. Eine stilistische Untersuchung muß ergeben, ob die Verse von W. sein können.

39.

1752 Winter bis 1753 Anfang März. Briefe von Verstorbenen an hinterlassene Freunde. Zyrich, Orell & Cie. 1753. — Handschrift von W. in Stadtbibliothek in Zürich. — Datierung: Bodmer schreibt 7. März 1753: »Der Winter ist uns unter den Händen entschlüpft. Er [Wieland] hat neun Briefe der Abgestorbenen an ihre hinterlassenen Freunde geschrieben . . . Sie sollen vor Ausgang des künftigen Maji schon publicirt seyn.« Am 21. Juni 1753 ist zum wenigsten ein Drittel(?) gedruckt. Vor 20. August 1753 ist der Druck versandt.

40.

1753 April 5 bis Mai 13. Der gepryfte Abraham. Ein Gedicht in 4 Gesängen. Zyrich, Orell & Cie. 1753. — W.s Handschrift zur Dichtung und zum Vorbericht in der Stadtbibliothek in Zürich. — Datierung: Bodmer schreibt am 15. April 1753: »Den . . 5ten dieses Monaths fieng Wieland den geprüften Abraham an; nemlich die Geschichte wegen der Aufopferung seines Sohnes. Es wird 4 Gesänge stark und er hat würklich zweene verfertiget.« Am 13. Mai 1753: »Er hat den geprüften Abraham in 4 Gesängen zum Ende gebracht.« Vgl. Bodmers Tagebuch (herausgegeben von Baechtold 1891 in Jubiläumsschrift der Allgemeinen Geschichtforschenden Gesellschaft der Schweiz S. 190 ff.) von 1753: »Wieland schrieb im April und Maj den geprüften Abraham.« Die Vorrede ist datiert vom 8. September 1753. — Anspielung darauf in der metrischen Vorrede zu den Fragmenten in der erzählenden Dichtart 1755 (s. Nr. 79).

41—43.

1753 Juni. Hymnen. Von dem Verfasser des gepryften Abrahams. Zyrich, Orell & Cie. 1754.

Hymne auf Gott. Seele, was zittert in dir aus deiner heiligen stille. S. 1.

Hymne auf die Sonne. S. 12.

Zweiter Hymne auf Gott. Singe dem Herrn, mein Lied. S. 22. — Handschrift W.s in der Stadtbibliothek in Zürich.

Datierung: Bodmers Tagebuch von 1753: »Wieland schrieb ... im Junius die Hymnen auf Gott und die Sonne.« Bodmer brieflich 21. Juni 1753: »Wieland schreibt izt Hymnen auf die Gottheit.« — Ein Stück der Sonnenhymne wurde im September 1753 an Gottsched gesendet; erster Druck daraus: Das Neueste aus der anmuthigen Gelehrsamkeit, Dezemberheft 1753 S. 923—925. Vgl. Köster, Anzeiger für deutsches Altertum 22, 370. Ladendorf, Neue Jahrbücher für Philologie und Pädagogik 1903 Bd. 11 Heft 5 S. 351 ff. — Druck des Sonnenhymnus und eines auf Gott verheißen: Freymüthige Nachrichten Zürich 12. Herbstmonat 1753 Nr. 37 S. 292. Vgl. Göttinger gelehrte Anzeigen 1896 Nr. 6 S. 481. — Bodmer brieflich am 21. Juli 1754: »Erst izt kann ich Ihnen die Hymnen schiken. Sie kommen erst aus der Presse, wiewol sie schon im vorigen Sommer verfertiget worden.« — Vgl. Euphorion 5, 80 ff.

44.

1753 Juni 6. Anzeige: »Lemgo. Hier hat Joh. Heinrich Meyer Westphälische Bemühungen zur Aufnahme des Geschmacks und der Sitten verlegt.« Freymüthige Nachrichten 6. Brachmonat 1753 Nr. 23 S. 181—184. — W.s Handschrift in Stadtbibliothek in Zürich, unterzeichnet W**. — Dem Druck ist das Datum: 6. Juni beigefügt. — Vgl. Göttinger gelehrte Anzeigen 1896 Nr. 6 S. 480.

45.

1753 Juli. Gebet eines Deisten. Veranlaßt durch das Gebet eines Freygeistes. Berlin, im Julius, 1753. — Bodmers Tagebuch datiert die Entstehung auf Juli 1753. Der Druckort Berlin erklärt sich aus Bodmers folgendem undatiertem, vor 20. August 1753 liegendem Brief:

»Hr. Wieland hat gefunden, daß der Freygeist ein unsinniger kopfverrükter Mensch sey, Gott und Seele Verleugner, welcher lauter nonsens und contradictionen betet. Er hat dafür das Gebet eines Deisten, dessen gröstes Verbrechen ist daß die Offenbahrung nicht bis zu ihm gekommen, aufgesetzet, und bey Orell drucken lassen. Er hat den ersten Probbogen Jkr. Obmann Blarer als Censor der Bücher geschikt, dieser Herr hat den Bogen auch H. Antistes zur Censur communicirt. Und beide haben richtig und sichtig ausgemacht, es sey ein unanständiges, ärgerliches und gottvergessenes Gebete, welches viel heilsuchende Seelen übel verführen könnte. In diesen guten Gedanken haben sie auch die Publication verboten.« — Das Werk erhält später den Titel: Erstes Selbstgespräch eines tugendhaften Heiden. — Vgl. Muncker, Klopstock S. 273.

46.

1753 vor Juli 16. Plan Von einer neuen Art, von Privat-Unterweisung. O. O. u. J. Datiert: 12. Hornung 1754. — Die Entstehungszeit ergibt sich aus Dorow, Denkschriften 2, 183. Vgl. Ausgew. Briefe 1, 102 f. 337. Archiv für Litteraturgeschichte 11, 378 ff.; 12, 596 ff. — Bodmers Tagebuch 1754: »Im März ließ ich Wielands Plan einer Privatunterweisung drucken.«

? 47. 48.

1753 August/September. Zwei Auslassungen zugunsten der Antiquaschrift. Freymüthige Nachrichten 1753 15. August Nr. 33 S. 260 und 19. September Nr. 38 S. 299 f. — Vgl. Euphorion, Ergänzungsheft 3, 66. 70. 85 Anm. 1. (Anregung mag Hagedorn im Brief an Bodmer vom 17. September 1752 gegeben haben.) — Die Autorschaft ist nirgends beglaubigt, nur deswegen zu vermuten, weil W. ein entschiedener Anhänger der Antiqua ist und weil man ihn dafür kannte: s. Wasers Satire Briefwechsel zweyer Landpfarrer über W.s Briefe der Verstorbenen, wieder gedruckt im Neuen Schweizerischen Museum, Zürich 1793, S. 689.

Einlage. Fragliche Stücke 1753 Sommer bis 1754 Februar. Daß W. im Spätsommer 1753 Beiträge zu den Freymüthigen Nachrichten verfaßte, ergibt Bodmers Brief an Zellweger 30. September 1753:

»Wir haben die Zeit her .... nicht viel mehr gethan, als gelesen und gespaziert. Noch haben wir etliche Artikel in hiesige freymüthige Nachrichten geschrieben, in welchen wir viel jronische Critiken über die Zulika, den Noah, die Rahel angebracht haben.« 18. Oktober 1753: »Sonst haben wir etliche jronische Artikel in die freymüthigen Nachrichten geschrieben.« Soll das Wort »ironisch« genau und anderes ausschließend genommen werden, so sind also tadelnde Artikel über Joseph und Zulika, Noah, Rahel und vielleicht noch andere über eigene Werke zu suchen. Darf man über den Wortlaut hinausgehen, so sind zu prüfen:

a) eine scharfe Anzeige von Schönaichs Hermann zweite Auflage, Freymüthige Nachrichten 15. August 1753 Nr. 33 S. 260 f., wahrscheinlicher von Bodmer;

b) Auszug aus L'esprit des nations, W. unterzeichnet (wie Nr. 44 und 56), der Sprache nach aber kaum von W., Freymüthige Nachrichten 1753 Nr. 34 S. 266 ff., Nr. 35 S. 274 ff.; vgl. Göttinger gelehrte Anzeigen 1896 Nr. 6 S. 484;

c) auch das Gelübd eines epischen Dichters, Archiv der schweitzerischen Kritik 1768 S. 100 (doch wohl vorher in den Freymüthigen Nachrichten) kommt in Erwägung; vgl. Göttinger gelehrte Anzeigen 1896 Nr. 6 S. 482. Ferner:

d) Würkungen der unschuldigen Poesie; ebenda S. 145; vgl. Göttinger gelehrte Anzeigen 1896 Nr. 6 S. 483.

e) Da W. auf einen der Briefe Bodmers (über Parcival) hinter der 2. Auflage seiner Gedichte geantwortet hat (s. Nr. 59), so ist zu prüfen, ob der Erdichtete Brief an Orontes, Freymüthige Nachrichten 24. Weinmonat 1753 Nr. 43 S. 341 f. = Archiv der Schweitzerischen Kritick 1768 S. 115 ff., der über Tassos Jerusalem handelt, nicht von ihm stammt; denn Bodmer hat dort auch an Philypsus (= Wieland, denn so unterzeichnet sich W. in Nr. 63) über diese Dichtung geschrieben. Vgl. Göttinger gelehrte Anzeigen 1896 Nr. 6 S. 483. (Der Artikel an Philypsus über Tasso, Freymüthige Nachrichten 14. November 1753, rührt dann wohl wieder von Bodmer her.)

f) Zu prüfen ist: Wider Orrerys Muthmaßung, wie Virgil den Horaz gelobt habe, Freymüthige Nachrichten 31. Weinmonat 1753 Nr. 44 S. 349 f. = Archiv der Schweitzerischen Kritick 1768 S. 128 f. Vgl. zu Orrery Ausgew. Briefe 1, 220.

g) Des Stoffes wegen ist wahrscheinlich W. zuzuweisen: Urtheil von der Frau Rowe Geschichte Josephs, Freymüthige Nachrichten 31. Weinmonat 1753 Nr. 44 S. 348. Vgl. Göttinger gelehrte Anzeigen 1896 Nr. 6 S. 482 Anm. 1.

h) Die gleiche Form und verwandten Inhalt mit dem Briefe an Orontes hat der An Chereas von etlichen Mängeln in einem ungenannten Gedichte, Freymüthige Nachrichten 21. Wintermonat 1753 Nr. 47 S. 371 ff. = Archiv der Schweitzerischen Kritick S. 137 ff. Vgl. Göttinger gelehrte Anzeigen 1896 Nr. 6 S. 483.

i) Da W. im Februar 1754 für die Freymüthigen Nachrichten schrieb und aus sachlichen Gründen ist zu prüfen: J. P. Miller, Historisch-Moralische Schilderungen zur Bildung eines edlen Herzens in der Jugend, Freymüthige Nachrichten 27. Hornung 1754 Nr. 9 S. 69. Vgl. Archiv für Litteraturgeschichte 12, 597 Anm.

(49.)

1753 Ende August. Erklärungen zu den Briefen von Verstorbenen. Bodmer schreibt vor 20. August 1753: »Hr. Wieland läßt einen Bogen Erklärungen zu seinen Briefen [der Abgestorbenen] druken, womit er vornehmlich den Leserinnen dienen will.« Vielleicht gehört hierzu die Äußerung Bodmers vom 26. August 1753: »Diocles ist ... Wieland.« — Dieser Einzeldruck ist noch unbekannt. Ist etwas daraus übergegangen in Prosaische Schriften 1770 1, 98?

50.

1753 September. Gebet eines Christen. Von dem Verfasser des Gebets eines Deisten. Berlin, im September 1753. — Vgl. zu Nr. 45. Hirzel, Wieland und Künzli S. 70 Anm. 1 Bodmer 30. September 1753: »Wieland hat neulich das Gebet des Christen publiciert, welches hiebeykommt. Dieses hat ihn bey den Geistlichen hier en bonne odeur gesetzet, das Gebet des Deisten hatte sie Böses argwohnen lassen.« — Später als zweites der Selbstgespräche eines tugendhaften Weisen betitelt.

51.

1753 September 12. Cartel von neuen Heldengedichten, Freymüthige Nachrichten 12. Herbstmonat 1753 Nr. 37 S. 292. — Verfasser sicher

Bodmer und Wieland. Vgl. Göttinger gelehrte Anzeigen 1896 Nr. 6 S. 481.

52.

1753 September 24. Ode an Serena. Alles schlief um mich her. Gedruckt in Herrigs Archiv 66, 50 nach W.s Handschrift in der Stadtbibliothek in Zürich.

53.

1753 September 26. Anzeige von: Briefe nebst andern poetischen und prosaischen Stücken. Frankfurt und Leipzig. — Handschrift von W., gegen Schluß von Bodmer in Stadtbibliothek in Zürich, bei andern W.schen Stücken unter der Aufschrift: »Wieland Nicht gedruckt« aufbewahrt. Vgl. Euphorion, Ergänzungsheft 3, 81. (Ich kann den etwaigen Bezug zu Freymüthige Nachrichten 26. September 1753 Nr. 39 S. 308 ff. jetzt nicht nachprüfen.)

54.

1753 September/Oktober. Vorrede zu: J. J. Bodmers Gedichte in gereimten Versen. Zweyte Auflage. Zürich, Orell & Cie. 1754. — Bodmer schreibt 26. August 1753: »Orell hat meine gereimten Gedichte wieder unter die Presse geleget. W. wird ein Vorrede dazu schreiben.« 11. November 1753: »Die neue Edition meiner gereimten Gedichte ist vollendet.« — Die Vorrede ist unterzeichnet: Orell und Compagnie. Nichtsdestoweniger kann sie von W. verfaßt sein. Baechtold vermutete Schultheß' Autorschaft. Vgl. Göttinger gelehrte Anzeigen 1896 Nr. 6 S. 480.

? 55.

1753. Vorbericht an die Deutschen. Zur Sammlung der Zürcherischen Streitschriften. Neue Ausgabe. Erster Band. Zürich, Orell & Cie. 1753. — Die Zuweisung ist unsicher. Nach Mörikofer, Schweizerische Literatur S. 132 Anm. 1 ist die Sammlung nicht von W. besorgt; gewiß nicht, denn die Streitschriften sind nur eine Titelauflage der Sammlung Critischer Poetischer und anderer . . Schriften von 1741 ff. Baechtold, Geschichte der deutschen Litteratur in der Schweiz Anm. S. 177 hält den Vorbericht nicht für W.s Eigentum, vermutet Bodmer

und Breitinger als Verfasser. Düntzer hat in W.s Werke Hempel 40, 315 ff. nicht nur den Vorbericht, sondern auch den darauf folgenden Artikel: Von dem Vorhaben und dem Endzwecke dieser Sammlung aufgenommen. Dieser Artikel steht aber schon 1741 gedruckt voran. Und um dieses Irrtums willen hat vermutlich Baechtold auch die Verfasserschaft des Vorberichts bezweifelt. Eine stilistische Untersuchung mag weiter helfen. Die Entstehung kann dem Druckjahr des Titels nach auch in die Zeit vor Nr. 54 fallen.

56.

1753. Neue Vorrede zu Bodmer: Die Syndflut. Zyrich, Heidegger & Cie. 1753. — Die Vorrede ist unterzeichnet W... — Baechtold, a. a. O. Anm. S. 186. Hirzel, Wieland und Künzli S. 70 Anm. 2. Göttinger gelehrte Anzeigen 1896 Nr. 6 S. 480. Kann dem Druckjahr des Titels nach vor Nr. 54 fallen.

(57.)

1753 Oktober. Ode auf Urania. — Bodmer schreibt 18. Oktober 1753: »Er [Wieland] hat an einer Ode auf Urania gedichtet, in welcher er die Vortrefflichkeit der biblischen Poesie lobet.« — Vgl. Hirzel, a. a. O. S. 71 Anm. 1. Göttinger gelehrte Anzeigen 1896 Nr. 6 S. 483. — Das Fragment ist unbekannt.

(58.)

1753 Oktober. Abhandlung vom Naiven. — Vgl. Göttinger gelehrte Anzeigen 1896 Nr. 6 S. 483. — Unbekannt.

(59.)

1753 Oktober. Abhandlung vom Parcival. — Vgl. Hirzel, Wieland und Künzli S. 71 Anm. 1. Über Parcival handelt der erste Brief Bodmers an Aristus hinter der 2. Auflage seiner Gedichte 1754. — Unbekannt.

60.

1753 Oktober 3. Hausenstocks Erdichteter Brief an den Verfasser des Noah. Freymüthige Nachrichten 3. Oktober 1753 Nr. 40 S. 318 f. = Archiv der Schweitzerischen Kritick 1768 S. 94. — Nach Baechtold,

a. a. O. Anm. S. 185 von Bodmer und Wieland. Vgl. Göttinger gelehrte Anzeigen 1896 Nr. 6 S. 480 f.

61.

1753 Oktober 10. Schreiben eines Junkers vom Lande über Joseph und Zulika und Dina und Sichem. Freymüthige Nachrichten 10. Weinmonat 1753 Nr. 41 S. 324 ff. = Archiv der Schweitzerischen Kritick 1768 S. 102 ff. — Handschrift W.s in der Stadtbibliothek in Zürich. Vgl. Baechtold, a. a. O. Anm. S. 187. Göttinger gelehrte Anzeigen 1896 Nr. 6 S. 480 f.

62.

1753 ?Oktober. Zufällige Gedanken bey Durchlesung Josephs und Zulika. Gedruckt in Euphorion, Ergänzungsheft 3, 94 f. W.s Handschrift in Stadtbibliothek in Zürich. — Vgl. Göttinger gelehrte Anzeigen 1896 Nr. 6 S. 483. Datierung unsicher.

63.

1753 November 11. Briefe yber die Einfyhrung des Chemos und den Character Josephs in dem Gedichte Joseph und Zulika. Gedruckt hinter Bodmer: Der erkannte Joseph und der keusche Joseph, Zyrich, Orell & Cie. 1754 S. 107—132. — Vorbericht, die sieben Briefe und das Schreiben des Herausgebers an Herrn J. C. H. [Johann Caspar Heß] in W.s Handschrift erhalten in Stadtbibliothek in Zürich. — Bodmer schreibt 11. November 1753: »Hr. W. hat 7 Briefe über den Chemos und die Zulika geschrieben, die er bald publicieren will.« 10. Februar 1754: »Es kommen acht Briefe von W. dazu [zu den Tragödien von Joseph], den Charakter des Joseph und der Zulika zu rechtfertigen.« Vgl. Göttinger gelehrte Anzeigen 1896 Nr. 6 S. 483.

64.

1753 November/Dezember. Gesicht von dem Weltgerichte. Gedruckt in Fragmente in der erzählenden Dichtart. Zyrich, Orell & Cie. 1755 (= Nr. 79) S. 78—98. Druckfehler S. 132. — W.s Handschrift in der Stadtbibliothek in Zürich. — Datierung: Bodmers Tagebuch 1754: »Am 3. December brachte ich dem Antistes Wirz W.s Weltgericht zu censieren.«

65.

1753 Dezember. Erinnerungen an eine Freundin. Zyrich, Orel & Cie. 1754. — W.s Handschrift in der Stadtbibliothek in Zürich. — Datierung: Bodmer schreibt 22. Dezember 1753: »Die Erinnerungen an eine Freundin die hierbei liegen sind von Hr. Wieland.«

66.

1753 Dezember bis 1754 Februar. Ode auf die Geburt des Erlösers. Zyrich, Geßner 1754. — W.s Handschrift in der Stadtbibliothek in Zürich. — Datierung: Die Ode knüpft wohl an ältere Pläne an, deren Ausführung nicht bekannt ist und vermutlich durch die Ode ersetzt wurde. Bodmer schreibt am 21. Juni 1753: »Wieland schreibt izt Hymnen auf die Gottheit [s. Nr. 41. 43], auf die Kindheit Jesu und so weiter.« Im Cartel vom 12. Herbstmonat 1753 (s. Nr. 51) sind angekündigt: »Die Kindheit Jesu in fynf Gesängen« und »Hymnus auf die Kindheit Jesu« (Göttinger gelehrte Anzeigen 1896 Nr. 6 S. 481). Die neue Ode erwähnt Bodmer 22. Dezember 1753: »Ich hätte schier auch eine Ode von ihm [Wieland] auf die Geburt des Heilands, die ganz pindarisch ist, und alle Augenblike die Presse verlassen soll, hinzulegen können.« Erst am 10. Februar 1754 verschickt Bodmer die »pindarische Ode auf die Geburt des Erlösers . . . . Izt wird sie in Noten gesezt, aber sehr sublim.« Ob die Melodie veröffentlicht wurde, weiß ich nicht.

67.

1754 Januar. Anmerkungen zu: Johann Miltons verlohrnes Paradies . . . . Neu überarbeitet, und durchgehends mit Anmerkungen von dem Übersezer [Bodmer] und verschiednen andern Verfassern. Zürich, Orell & Cie. 1754, 2 Bände. Bd. 1 S. 20. 44—45. 103—105. 290. 302—304. Bd. 2 S. 49—50. 61—62. — Vgl. Göttinger gelehrte Anzeigen 1896 Nr. 6 S. 484: Bodmer am 27. Januar 1754, er füge notas perpetuas von sich, Wieland, Newton u. a. hinzu. — Vgl. Bernays, Schriften zur Kritik und Litteraturgeschichte 2, 110 ff.; 120 ff.

68.

1754 Februar. — Anzeige von: Q. Horatii Flacci opera . . . von Magister Ardelio. Greifswald 1753. Abgedruckt durch H. Funck in

Beilage zur Allgemeinen Zeitung vom 11. Mai 1884 Nr. 131 nach einer Abschrift Rings. — Bodmer 28. Februar 1754: »Es hatte sich begeben, daß in dieser Zeit Hr. W. einen Artikel in die freymüthige Nachrichten gegeben, worin ein Horaz angekündigt wird, zu welchem ein gewisser Ardelio Noten gemacht, die sehr gerühmt, und davon Exempel angezogen werden, die sehr abgeschmakt sind. Die IIII. Censores aber haben gefunden, daß der Hr. Ausleger der Bibel [die eben bei Orell gedruckt werde und auf deren triviale und fanatische Noten schon Epigramme zirkulierten] denken könnte, diese Noten wären zur Verspottung der seinen gemacht, und haben den Druck nicht erlauben wollen.«

69.

1754 März. Ode auf die Auferstehung Jesu. Zyrich, Geßner 1754. — Datierung: Bodmer schreibt am 24. März 1754: »Wieland schreibt eine pindarische Ode auf die Auferstehung.« Am 7. April 1754: »Hr. W. wartet ihnen . . . . auf mit der Ode auf die Auferstehung.«

(70.)

1754 April. Briefe gegen Baumgarten. — Bodmer am 7. April 1754: »Wir haben einen bösen Feind für unsere Poesie am Dr. Baumgarten in Halle, ein Polyhistor von unverdauter Belesenheit, sophistischem Verstand, und bösem Herzen . . . Er sagt in der Hällischen Bibliothek, daß wir den Gebrauch des Wizes in geistlichen Dingen bis zu nach den Reglen des guten Geschmakes eingerichteten Legenden trieben . . . Er hat auch unsere Sammlung Critischer Schriften sehr gemißhandelt, und Hr. Breitingers Dissertation von der Doxologie recensiert er recht schelmisch. Dadurch verdient er, daß dieser ihn in einer Gegenrecension abfertigen wird; und Hr. Wieland wird ihn in ein paar Briefen züchtigen, in öffentlichem Druk aber suppresso nomine suo.« Göttinger gelehrte Anzeigen 1896 Nr. 6 S. 484 f. — Das Werk ist noch unbekannt.

71.

1754 Mai. Bruchstück einer geistlichen Ode. Gedruckt in Euphorion, Ergänzungsheft 3, 99 f. nach W.s Handschrift in der Stadt-

bibliothek in Zürich. — Ebenda S. 98 f. habe ich die Vermutung ausgesprochen, daß die Verse Bruchstück einer Pfingstode sind. Durch das Metrum sind sie mit der Ode auf die Auferstehung (Nr. 69) verbunden. Es ist an sich wahrscheinlich, daß W., nachdem er im Dezember eine Weihnachts-, im März eine Osterode gedichtet hat, nun das dritte christliche Fest besingt. Pfingsten fiel 1754 auf den 2. Juni. Also dürfte die Ode im Mai verfaßt sein.

72.

1754 Juni. Ode an Hr. M. C[üntzli]. Freund, den mein suchendes Herz. Gedruckt in Herrigs Archiv 66, 69 nach W.s Handschrift in der Stadtbibliothek in Zürich. — Datierung: Euphorion, Ergänzungsheft 3, 80. 81.

73.

1754 wohl Anfang Juni. Ode. Ihr stillen Tieffen, denen mein Geist. Gedruckt: Herrigs Archiv 66, 54 nach W.s Handschrift in der Stadtbibliothek in Zürich. — Ofterdinger, Herrigs Archiv 70, 31 f., datiert: um den 30. Juni 1754. Vgl. Euphorion, Ergänzungsheft 3, 80. 81.

74.

1754 zum 25. Juni. Ode. Heil dem glyklichen Tag. Gedruckt: Herrigs Archiv 66, 61 nach Abschrift in der Stadtbibliothek in Zürich. — Die Ode ist zu Schinz Hochzeitstag verfaßt. Durch Theodor Vetter in Zürich erfuhr ich von Hrn. Fritz Amberger daselbst, daß die Ehe zwischen Hans Heinrich Schinz, Pfarrer in Altstetten, und Anna Barbara Meyer, des Landschreibers Tochter, am 25. Juni 1754 geschlossen wurde.

75.

1754 November bis 1755. Edward Grandisons Geschichte in Görlitz. Berlin, Voß 1755. Dazu: Achter Brief, Freymüthige Nachrichten, 17. März bis 7. April 1756 Nr. 11 ff. S. 86 ff. — Abschrift in Halberstadt im Gleim-Archiv: Pröhle, Lessing, Wieland, Heinse S. 225. — Verfasser: Bodmer und Wieland. Vgl. Schüddekopf, Ramler S. 49 ff. Hirzel, Wieland und Künzli S. 73 ff. Köster, Anzeiger für deutsches Altertum 22, 368 ff. Göttinger gelehrte Anzeigen 1896 Nr. 6

S. 485—496 (S. 485 Anm. 1 lies statt Meister in Erlangen: Johann Georg Peter Möller; Hamel, Klopstockstudien 3, 67). Erklärung eines Teiles: Ladendorf, Neue Jahrbücher für Philologie und Pädagogik 1903 Bd. 11 S. 350.

? 76.

1754 Dezember. Anzeige von: Schönaichs Ästhetik in einer Nuß. Freymüthige Nachrichten 18. December 1754 Nr. 51 S. 403 f. — Göttinger gelehrte Anzeigen 1896 Nr. 6 S. 485 Anm. 2 habe ich die Rezension Bodmer zugewiesen, bin aber doch unsicher. Die Beurteilung ruht auf folgenden Nachrichten: Bodmer schreibt am 12. Dezember 1754: »Ich weiß nicht, wie Haller die Ästhetik in der Nuß aufgenommen hat. Ich habe nichts dazu gesagt als gelacht, ausgenommen, daß ich beygelegtes Blatt in hiesige freymüthige Nachrichten habe setzen lassen ... Hr. W. hat eine ernsthafte critisch-moralische Schrift hiervon projectiert.« »Beigelegtes Blatt« müßte eine Abschrift des Manuskripts vor der Drucklegung sein; »habe setzen lassen« muß nicht sein = verfaßt habe, kann es aber bedeuten. Die »Schrift« W.s geht kaum auf die Rezension, wohl auf die Ankündigung der Dunciade (= Nr. 77). Am 12. Januar 1755 schreibt Bodmer: »Es ist .. so leicht sich über die ästhetische Nuß lustig zu machen, daß wir gewiß sind, andere werden dieses schon thun.« Das lautet wie Ablehnung jeder Beschäftigung mit Schönaich, und zwar kann unter »wir« Bodmer und Wieland verstanden sein. Diesen unklaren Nachrichten steht die bestimmte Rings entgegen, der zu Ende 1754 niederschreibt: »Herr Inspector Simmler gab mir eine Recension W.s wegen dem neologischen Wörterbuch.« Da Ring neben Zuverlässigem auch Klatsch überliefert, ist sein Zeugnis nicht unbedingt beweiskräftig.

77.

1754 Dezember bis 1755 Mai. Ankündigung einer Dunciade für die Deutschen. Nebst dem verbesserten Hermann. Frankfurt und Leipzig 1755. — Der Beginn ist durch den bei Nr. 76 angeführten Brief Bodmers vom 12. Dezember 1754 gegeben. Weitere Daten s. Göttinger gelehrte Anzeigen 1896 Nr. 6 S. 481. 488. 493—498. Die Drucklegung erfolgte im Juli. Am 14. Dezember 1755 hat Bodmer Exemplare

aus Leipzig erhalten. — Daß ich den Verbesserten Hermann für Bodmers Eigentum halte, ist Göttinger gelehrte Anzeigen a. a. O. ausgeführt.

78.

1754—1755 April 28. Gespräch des Socrates mit Timoclea, von der scheinbaren und wahren Schönheit. Gedruckt in: Das Angenehme mit dem Nüzlichen. Eine moralische Wochenschrift. Erster Band. Zürich, Orell & Cie. 1756. Stück 16. 17 S. 120—136. Datiert: 21. und 28. April 1755. — In der Vorrede zu Prosaische Schriften 1758 3, 161 gibt W. das Jahr 1754 als Entstehungszeit an.

79—81.

1754—1755 Ende Februar. Fragmente in der erzählenden Dichtart. Zyrich, Orell u. Cie. 1755. — Datierung: Bodmers Tagebuch 1755: »Gegen Ende Hornungs kamen die Fragmente in der erzählenden Dichtart aus der Presse.« Bodmer schickt das Werk am 1. März 1755 an Zellweger.

Hexameter als Vorbericht, ohne Überschrift. Der Sprecher sagt: wir, d. h. Bodmer und Wieland. Ob damit W.s Mitverfasserschaft ausgedrückt ist, steht dahin.

Cidli. Im Inhaltsverzeichnis: Cidli und Lazarus. S. 99—104. Druckfehler S. 132. — W.s Handschrift in Schaffhausen in Privatbesitz. Abschrift davon in meiner Hand. — Cidli ist schon im Cartel 1753 (s. Nr. 51) angekündigt, und im Grandison (s. Nr. 75) S. 105.

Die sterbende Rahel. S. 105—111. — W.s Handschrift in der Stadtbibliothek in Zürich.

Die übrigen von W. zu der Sammlung beigesteuerten Stücke sind schon früher verzeichnet: Nr. 64, 29, 35.

Einlage. Fragliche Stücke 1755 Januar bis Dezember. Da eine Abhandlung in der Zeitschrift Das Angenehme mit dem Nüzlichen zweifellos von W. herrührt (Nr. 78), muß die Möglichkeit anderer Beiträge erwogen werden. Ich habe diese Wochenschrift so wenig wie die Freymüthigen Nachrichten in den letzten Jahren neu einsehen können. Was ich vor vielen Jahren, fast unvorbereitet, daraus mir anmerkte, war nach raschem Eindruck gewählt; jetzt, bei historischem Lesen der Werke, lassen sich hier wie beim Übrigen sichere Beobachtungen anstellen. Ob im zweiten

und letzten Bande der Zeitschrift 1757, der zumeist Übersetzungen aus dem Englischen und Französischen enthält, W. etwas angehört, steht dahin. Aus dem ersten Jahrgang zeichnete ich mir vor mehr als zwanzig Jahren u. a. zur Untersuchung auf:

a) die Grönländische Erzehlung Anningait und Ajut 27. Januar und 3. Februar 1755 Stück 4 u. 5 S. 25—39.

b) Ein satyrisches Traumgesicht 26. Mai und 2. Juni 1755 Stück 21. 22 S. 161—176.

c) Die Träume Endymions. Eine Übersetzung 4. August 1755 Stück 31 S. 341—347.

d) Ein Traum von der Seligkeit des Himmels (mit einem Motto aus W.) 15. Dezember 1755 Stück 50 S. 493 ff. Bei diesem letzten Stücke kann man sich erinnern an die 21. Juni 1756 geplante Abhandlung von den Genien (oder sollte sie den Genies gelten? Ausgew. Briefe 1, 186) und an den späteren, etwa 1760 angesetzten Plan: Aussichten in die Ewigkeit (Archiv für Litteraturgeschichte 4, 301). Vgl. auch Nr. 92.

Zuversichtlicher ist W. zuzuweisen:

82.

1755 vor März 3. Ermunterung die Zeit sorgfältig anzuwenden. Unterzeichnet: W. in: Das Angenehme mit dem Nüzlichen. Eine Moralische Wochenschrift. Erster Band. Zürich, Orell u. Cie. 1756: 3. März 1755 Stück 9 S. 65—72. — Vgl. die von Ott aufgezeichnete Rede Nr. 98 und zur Unterschrift Nr. 44. 56 und Einlage b nach Nr. 48.

83. 84.

1755 vor März 12. Betrachtungen Über den Menschen, Nebst einer allegorischen Geschichte der menschlichen Seele. Zürich, Geßner 1755. — Knüpft an an Nr. 37. Die allegorische Geschichte hat im Text S. 37 den Titel: Gesicht des Mirza. — Die Werkchen sind am 12. März 1755 in Druck (Archiv für Litteraturgeschichte 13, 495). Am 6. April 1755 schreibt Bodmer: »Hr. Wieland hat etliche Bogen unter der Presse, in Prose, es ist eine moralische Classification der Menschen« (= Betrachtungen). Am 6. Mai 1755: »Hr. Wieland schikt ihnen die Abhandlung vom Menschen.«

85. 86.

1755 April bis Dezember. Hymnen auf die Allgegenwart und Gerechtigkeit GOttes. Zürich, Orell u. Cie. 1756. — Bodmer schreibt am 6. April 1755: »Er [= W.] hat jüngst Hymnen . . . in Prose gemacht. Ich weiß . . den Inhalt nicht.«

Hymne auf die Allgegenwart GOttes S. 1.

Hymne auf die Gerechtigkeit GOttes S. 10. Dieser Hymnus hat eine Umgestaltung erfahren durch das Erdbeben in Lissabon vom 1. November. (Über dieses wurden in Zürich und an anderen Orten der Schweiz viele Predigten gehalten: s. z. B. den Sammelband der Stadtbibliothek in Zürich Sign. XVIII 498. Am 9. Dezember war auch in der Schweiz ein Erdbeben wahrnehmbar. S. auch Ausgew. Briefe 1, 170 ff.) Wohl darum ist er so viel größer als der Hymnus auf die Allgegenwart; der Bezug auf das Erdbeben ist von S. 43 an ausgesprochen. Am 18. Dezember 1755 schreibt Bodmer: »Hr. Wieland hat bei Gelegenheit des Erdbebens einen Hymne geschrieben, der izt unter der Presse liegt. Es ist poetische Prose.« Und am 14. Januar 1756: »Hr. Wieland hat bey Gelegenheit des Erdbebens einen Hymne publiciert.«

? 87.

1755 vor Juni 11. Anzeige von Schönaichs Ästhetik in einer Nuß. Freymüthige Nachrichten 11. Brachmonat 1755 Nr. 24 S. 191. — Hirzel, Wieland und Künzli S. 95 Anm. 2 (zu S. 94) fragt, ob W. der Verfasser sei. S. Nr. 76, auch Einlage a nach Nr. 48.

(88.)

1755 Juli 5. Streitschrift. W. schreibt am 5. Juli 1755: »Von den Deutschen weiß ich gar nichts, als daß ich Ihnen unter dem Vorwand sie zu vertheidigen, eine neue Lauge zubereite.« Hirzel, Wieland und Künzli S. 199. — Ob die Absicht zur Ausführung kam, weiß ich nicht. Ältere Streitschriften s. Nr. 75. 76. 77. 87; die neue kann nicht Nr. 90 und die Zuschrift an Sack vor Nr. 91 sein, weil diese nicht ironisch sind.

(89.)

1755 Juli 30. Geschichte der Serena. Bodmer schreibt am 30. Juli 1755: W. habe den 1. tom. des Lebens seiner Serena [so nannte er früher

Sophie Gutermann-La Roche] fertig und wolle noch drei machen. »Dieses Werk ist die Frucht einer neuen Freundschaft mit einem Mädchen ... Das Mädchen, dem er des Abends Serena zum Vorbilde vorleget, ist die Jungfer Mejerin von Weiningen, die ältere Tochter des Jkr. Majors. Sie hat wirklich den 1. tom. in ihren Händen. Er ist ein paar Tage in Weiningen gewesen.« Vgl. Ausgew. Briefe 1, 320. Vor dem 5. Dezember 1758 hat Zimmermann die Geschichte der Serena gelesen. — Das Werk ist noch unbekannt.

? **90.**

1755 vor September 24. Anzeige von Uz, Lyrische Gedichte, 1755, in: Freymüthige Nachrichten 24. Herbstmonat 1755 Nr. 39 S. 310. — Sauer vermutet W.s Verfasserschaft, Deutsche Litteraturdenkmale 33, XXX. Vgl. Göttinger gelehrte Anzeigen 1896 Nr. 6 S. 493.

91.

1755 Oktober. Empfindungen eines Christen. Zürich, Orell u. Cie. 1757. — Bodmer meldet am 15. Oktober 1756, daß die Empfindungen unter der Presse sind. In der vorangestellten und zuerst gedruckten Zuschrift an Sack sagt W.: »Es ist ungefehr ein Jahr, da ich ... einen Trieb in mir empfand, Betrachtungen und Empfindungen .... aufzuschreiben .... Auf diese Art entstunden nach und nach die Meditationen, die ich hier bekannt mache.«

92.

1755. Gesicht von einer Welt unschuldiger Menschen. Gedruckt: Sammlung einiger Prosaischen Schriften. Zürich, Orell u. Cie. 1758 (= Nr. 119) 1, 205—252. — W. fügt dem Titel bei: »Im Jahr 1755. aufgesezt.« Er sagt im Vorbericht: »Es sollte ehemals nur ein Art von Episode in einem Werke seyn, zu dessen Ausfertigung der Verfasser schon lange die Lust verlohren.« — Vielleicht Seitenstück zum Gesicht des Mirza (s. Nr. 84)?

93.

Einige Jahre vor 1758. Theages oder Unterredungen von Schönheit und Liebe. Gedruckt: Sammlung einiger Prosaischen Schriften. Zürich,

Orell u. Cie. 1758 (= Nr. 119) 1, 139—203. — Vorbericht: »Es sind einige Jahre verflossen, seitdem der Verfasser dieses unvollendeten Stüks den Einfall hatte, die platonischen Grundsäze von Schönheit und Liebe, in einem System auszuführen. Die Musse, die er damals hatte, die Werke des Plato und Shaftesbury zu studieren, brachte ihn auf diesen Einfall.« — Shaftesbury wird für W. seit März 1755 wichtig. Voraus liegt ein — unbekannter — Antiquadruck mit einer Dedikation für Frau Grebel, in nur zwölf (nach Archiv für Litteraturgeschichte 13, 222 sechzehn) Exemplaren abgezogen: Ausgew. Briefe 1, 287. 294.

94.

1755 vor November. Sympathien 1756 o. O. — Bodmer schreibt am 13. November 1755: »Hr. Wieland hat 10 oder 12 Bogen unter dem Titel Sympathien unter der Presse .... Er will nicht bekannt seyn, und hat das Ding en cachette, mit vorbeygehen der Bücher-Censur dem Druker gegeben.« Daraus erklärt sich, warum das Werk ohne Angabe des Verlagsortes erschien. — Am 14. Januar 1756 hat Bodmer das fertige Werk versandt.

95.

1755 November bis 1756 Juli. Plan einer Academie .... Nebst Gedanken über den patriotischen Traum, von einem Mittel, die .. Eidgenoßschaft .. zu verjüngern 1758 o. O. Der Plan ist hier als Sonderabdruck aus der Sammlung einiger Prosaischen Schriften 3, 95 mit veränderter Norm und neuer Paginierung erschienen. — Handschrift im Großherzoglich Badischen Generallandesarchiv in Karlsruhe. Signatur: »Karlsruhe Nr. 1556.« Datiert vom 10. Juli 1756. — Vgl. Funck, Beiträge zur Wielandbiographie. Freiburg und Tübingen 1882 S. 5 ff. Archiv für Litteraturgeschichte 12, 606 ff. Über die Gedanken s. unten Nr. 118.

? 96.

1756 vor Januar 28. Abwehr gegen Uz, Liebesgott. In: Freymüthige Nachrichten 28. Januar 1756 Nr. 4 S. 27. — W.s Autorschaft zu erwägen, obwohl Sauer, a. a. O. (s. zu Nr. 90) S. XXXII, sie nicht anzunehmen scheint.

(97.)

1756 Februar bis Dezember. Beiträge zu Sulzers Theorie der schönen Künste. — W. wurde zur Mitarbeit eingeladen im Februar 1756. Noch am 15. Dezember 1756 ist er bei der Aufgabe: Ausgew. Briefe 1, 232. 18. Januar 1757 dankt Sulzer für seine Beiträge. — Vielleicht durch Vergleichung mit Nr. (78. 93 und) 113 aufzufinden. Vgl. Göttinger gelehrte Anzeigen 1896 Nr. 6 S. 504 f.

98.

1756. Ermunterung die Zeit wohl anzuwenden. Eine Rede. Gedruckt: Bouvier, Un cahier d'élèves du précepteur Wieland. Genève 1895. S. 39 ff. (Über die Drucklegung aller Stücke bei Bouvier beachte S. 38 Anm. 2.) — Vgl. oben Nr. 82.

99.

1756. Rede über den Vorzug der Vergnügen des Geistes vor den sinnlichen. Gedruckt: Bouvier, a. a. O. S. 45 ff. — Vgl. Göttinger gelehrte Anzeigen 1896 Nr. 6 S. 506.

100.

1756 August 5 bis 1757 April 6. Schreiben an den Verfasser der Dunciade für die Deutschen. Gedruckt hinter: Beurtheilung der Schrift die im Jahr 1755. den Preiß von der Academie zu Berlin erhalten hat. Frankfurt und Leipzig 1757 S. 11 ff. — Vgl. Hirzel, Wieland und Künzli S. 119 ff. 156. 203 ff. Göttinger gelehrte Anzeigen 1896 Nr. 6 S. 499.

(101.)

1756 Oktober. Pindarübersetzung. — Bodmer schreibt am 15. Oktober an Heß: W. arbeite an einer Übersetzung von Pindaroden. Am gleichen Tage an Schinz: »H. Wieland arbeitet seit etlichen Tagen an der Übersetzung der 2. Ode des Pindars im 1. Buch und der 1. Ode desselben im 2. Buch.« — Vgl. Euphorion, Ergänzungsheft 3, 98 f. W. gab die Fortsetzung wohl mit Rücksicht auf Steinbrüchels Übersetzung auf. Ob die Anfänge handschriftlich oder gedruckt erhalten sind?

102.

1756 Herbst bis 1760 April 28. Araspes und Panthea. Zürich, Orell u. Cie. 1760. — Zuschrift an Tscharner S. IV: »Ich kam auf den Einfall, diese Arbeit auszuführen, als ich im Herbste des Jahrs 1756. die Geschichte von Araspes und Panthea in der Cyropädie des Xenophon . . . las.« Die Zuschrift ist unterzeichnet: 28. April 1760. Hirzel, Wieland und Künzli S. 155. 169 f. Göttinger gelehrte Anzeigen 1896 Nr. 6 S. 478. — Vgl. Hans Herchner, Neue Jahrbücher für Philologie und Pädagogik 1896 Bd. 154 S. 199.

103.

1757 Frühling bis 1759 Mai. Cyrus. Zürich, Geßner 1759. — In der Zuschrift vor der Panthea (Nr. 102) heißt es S. VII: »In dieser Zwischenzeit [Frühling 1757] gab mir . . . ein Dämon . . . den Gedanken ein, den Cyrus zum Helden eines weitläufigen heroischen Gedichtes zu machen.« Vorbericht zu Cyrus datiert: 30. May 1759. Vgl. Göttinger gelehrte Anzeigen 1896 Nr. 6 S. 479. Zellweger scheint erst Spätherbst 1757 von dem Werke gehört zu haben. Er fragt 14. November 1757: »quel Cyrus a Mr. Wieland en vue, le vieux ou le jeune?« 23. Februar 1758 erwartet er den Cyrus, 2. Mai lobt er das Werk, 10. und 20. Juli drängt er auf Vollendung, 6., 7. September und 7. Dezember 1758 freut er sich zu erfahren, daß W. die Arbeit wieder vornehme, 11. Mai 1759, daß Cyrus unter die Presse komme; 15. Juni hat er den Druck erhalten. Vgl. Ausgew. Briefe 1, 250. 268. 2, 11 ff. — Vgl. Hans Herchner, Die Cyropädie in Wielands Werken, Progr., Berlin 1892.

104.

1757 etwa Juni bis 1758 etwa Juni. Lady Johanna Gray. Ein Trauer-Spiel von C. M. Wieland. Zürich, Heidegger u. Cie. 1758. — Vorbericht: »Es ist ungefehr ein Jahr, daß ich den Einfall hatte, den Character und die Hauptbegebenheit des Lebens der Johanna Gray in einer Tragödie auszuführen.« Erste Aufführung 20. Juli 1758 in Winterthur: Litzmann, Schröder 1, 155 ff. Der Druck wird in den Freymüthigen Nachrichten am 2. August 1758 angekündigt. — Vgl. Stilgebauer, Zeitschrift für vergleichende Litteraturgeschichte 10, 303.

105.

175(4—9). Odenfragment. An Melissa = Frl. Schultheß. Gedruckt: Euphorion, Ergänzungsheft 3, 80. Vgl. Freundesgaben für Burkhardt S. 128. — Die Datierung ist begrenzt durch das Ende des Jahres 1754, in dem W. zur Schultheß in Beziehung getreten sein soll, und die Abreise nach Bern. Entweder bei diesem Anlaß oder bei der Verheiratung der Schultheß, falls diese früher fiel (ihr Gatte, Gottlieb Emanuel v. Haller, ist 1735 geboren, kam also doch kaum vor Ende der fünfziger Jahre zur Ehe), dürfte die Ode verfaßt sein; sie klingt wie ein Abschiedslied. Auch ist der Stil nicht mehr der der früheren Oden, man vermißt beinahe die Reime. Die Oden des Jahres 1757 (s. Nr. 106. 107) haben auch den früheren Odenton verlassen. In den Sympathien 1756 (s. Nr. 94) S. 59 sagt eine S . . . [= Schultheß?] zu Arist [wohl Wieland; s. oben Nr. 59, wonach Bodmer W. als Aristus anzureden scheint], sie würden sich im Himmel wiedersehen; das ist das gleiche Motiv. Besondere Neigung, und zwar neu erwachende, erwähnt Künzli am 4. Februar 1758: W. erhebe jetzt wieder die Melisse bis in den dritten Himmel. (Göttinger gelehrte Anzeigen 1896 Nr. 6 S. 478.) Diese beiden Daten können also bis Ende 1755 zurück oder bis Anfang 1758 vorwärts führen.

106.

1757 nach Juni Ende. Ode zum dankbaren Andenken eines Erlauchten und Verdienstvollen Staatsmanns in der Republick Zürich. Zürich, Geßner 1757. — Hans Blaarer, der Besungene, ist 27. Juni 1757 gestorben. Gedruckt wurden die Blätter vor 14. Februar 1758: Ausgew. Briefe 1, 250. Vgl. Freundesgaben für Burkhardt S. 128.

107.

1757 August bis 1758. Auf das Bildniß des Königs von Preussen von Herrn Wille. Zürich, Geßner 1758. — Sulzer läßt 21. Juli 1757 W. auffordern, Oden auf Friedrich II. zu dichten. Willes Bild hat W. 10. August 1757 bis bald nach 22. August 1757 in der Hand gehabt: Hirzel, Wieland und Künzli S. 161. 165. Daraus ist die Datierung vermutet. Vgl. Freundesgaben für Burkhardt S. 128 f.

(108.)

1757 vor September 20. Dreierlei Reime in Alexandrinerversen. — Verfaßt am Züricher Bettag vor 20. September 1757: Hirzel, Wieland und Künzli S. 166. 169. — Unbekannt.

109.

1757. Geschichte der Gelehrtheit. Gedruckt durch L. Hirzel: Bibliothek älterer Schriftwerke der deutschen Schweiz Ser. II Heft 3. Frauenfeld 1891. — Die Handschrift ist datiert: 1757. Vgl. Anzeiger für deutsches Altertum 20, 52 ff. — Ob die Handschrift heute noch in Besitz von F. Meyer-Burkhard in Zürich ist, weiß ich nicht.

110.

1758. Von den Requisitis zur Glaubwürdigkeit eines Geschichtsschreibers und von den Kennzeichen der historischen Wahrheit. Gedruckt: Bouvier, Un cahier d'élèves du précepteur Wieland. Genève 1895. S. 52 ff.

111.

1758. Une lettre. Abschrift aus St. Evremond, Lettre à Mr. le comte d'Olonne. — Bouvier, a. a. O. S. 58 ff. Da nach Bouviers Angabe (S. 59) der Text absichtlich vom Original abweicht, ist seine Veröffentlichung nötig.

112.

1758. Gespräch zwischen zweyn Engeln. Gedruckt: Bouvier, a. a. O. S. 61 ff. Eine ältere Veröffentlichung von 1829, worin das Gespräch als ungedruckt bezeichnet sei, kannte W. v. Maltzahn, wie er mir 1884 mitgeteilt hat, ohne die Druckstelle zu verraten. — Vgl. Göttinger gelehrte Anzeigen 1896 Nr. 6 S. 506.

113.

1758. Von der Mahlerkunst überhaupt. Gedruckt: Bouvier, a. a. O. S. 70 ff. — Vgl. Göttinger gelehrte Anzeigen 1896 Nr. 6 S. 506.

114.

1758. Die Grundlegung der christlichen Religion, zugleich Confirmationsunterricht, nebst Symbolum und griechischem Credo. 14 Ab-

teilungen. — Handschrift in Besitz von Hrn. G. H. Ott-Däniker in Zürich. 465 S. 8°. Datiert 1758. Ungedruckt. Nach Mitteilungen Jakob Baechtolds mußte ich das Vorhandensein zweier Nachschriften des diktierten Religionsunterrichts annehmen, und meine öffentliche Behauptung, daß zwei Handschriften existieren, Archiv für Litteraturgeschichte 12, 603, blieb von Baechtold und Hirzel unwidersprochen, obwohl ich mit beiden in Briefverkehr stand. Trotzdem kann ich Baechtold mißverstanden oder er selbst irrig angenommen haben, Hirzel habe nicht das ihm bekannte, in Züricher Besitz befindliche Diktat, sondern ein anderes zu Händen.

115.

1758 Januar. Nachricht des Verfassers der Empfindungen eines Christen an die Leser der Bibliothek der Schönen Wissenschaften und freyen Künste. — Der Anfang handschriftlich erhalten, aus Kürschners Nachlaß übergegangen in den Besitz des Goethe- und Schiller-Archivs; ungedruckt. Der Schluß handschriftlich erhalten in der Stadtbibliothek in Zürich; gedruckt: teils Deutsche Litteraturdenkmale 33, XLVII ff., teils Deutsche Dichtung 1890 8, 270 f. Vgl. Göttinger gelehrte Anzeigen 1896 Nr. 6 S. 502.

116.

1758 April 12. Nachricht an den Leser. Zurückgezogener Abdruck in Stadtbibliothek Zürich. Darnach: Deutsche Litteraturdenkmale 33, LII ff. — Vgl. Hirzel, Wieland und Künzli S. 125. Göttinger gelehrte Anzeigen 1896 Nr. 6 S. 502 f.

(117.)

1758 vor Mitte. Platoübersetzung. — Unbekannt. Vgl. Euphorion, Ergänzungsheft 3, 97 f.

118.

1758 vor Oktober 8. Gedanken über den patriotischen Traum, von einem Mittel, die veraltete Eidgenoßschaft wieder zu verjüngern. 1758 o. O. Sonderabdruck aus Plan einer Academie zur Bildung usw. S. 65—100 (Nr. 95) mit veränderter Norm und Seiten-

zählung. — Vielleicht erst entstanden auf folgende an Bodmer gerichtete Anregung Isaak Iselins vom 4. Oktober 1758: er wünsche, daß Balthasars Traum von Verjüngung der Eidgenossenschaft in Erfüllung gehe. W. solle an der Spitze anderer einen Plan eines dazu dienlichen Unterrichts entwerfen. Vgl. Archiv für Litteraturgeschichte 12, 607 Anm.; 13, 189 f. 208. Balthasars Patriotische Träume waren Spätsommer 1758 gedruckt worden. Ich vermute, daß die »Gedanken von dem Vorschlag eines Eidgenoß'schen Seminarii«, die W. am 8. Oktober 1758 an Iselin schickt, nicht der Druck, sondern eine Handschrift war; nach ihr ist in Iselins Nachlaß in Basel zu suchen.

119.

1758 Ende bis 1759 Sommer. Sammlung einiger Prosaischen Schriften. Zürich, Orell u. Cie. 1758. 3 Teile. — Noch am 11. Mai 1759 fürchtet Zellweger, der Plan sei aufgegeben, die Sammlung kann also da noch nicht erschienen gewesen sein.

(120.)

1759 März. Lucian des jüngeren wahrhafte Geschichte. — Ausgew. Briefe 1, 345 passim bis 361. Auch Zellweger fragt am 11. Mai 1759 darnach. — Unbekannt. Daß das Werk 1759 ganz vernichtet worden sein soll, glaube ich schon um deswillen nicht, weil Teile daraus in die Geschichte des Prinzen Biribinker aufgenommen worden sind. — Vgl. Steinberger, Lucians Einfluß auf Wieland. Diss. Göttingen 1902. S. 50 ff.

121.

1759 Mai 16. Rede beim Abschied von den Züricher Schülern. Gedruckt: Vierteljahrschrift für Litteraturgeschichte 2, 585 ff. Handschrift in Besitz des Hrn. Regierungsrates Hagenbuch in Zürich. Über eine deutsche Übersetzung s. Bouvier, Cahier usw. S. 83 f.

122.

1759. Versuch eines Beweises, daß die Glückseligkeit in der Tugend liege und aus derselben, als ihre natürliche Folge, entspringe. Gedruckt: Nüzliche Sammlungen oder Abhandlungen

aus allen Theilen der Wissenschaft, Carlsruhe, Macklot 1759 Band 1 Stück 31 f. S. 252—256; Stück 33 f. S. 257—262. — Vgl. Anzeiger für deutsches Altertum 20, 64. — Danach ist diese Zeitschrift überhaupt auf W.sche Beiträge zu prüfen.

123.

1759. Clementina von Porretta. Ein Trauerspiel. Zürich, Orell u. Cie. 1760. — Bodmer schreibt 21. Januar 1760: »Wielands Clementina ist halb gedruckt. Man erwartet seine Dedication an die Churprinzessin von Sachsen. Die Tragödie ist Richardsons Erzählung in dramatischer Scene!« — Vgl. Zeitschrift für vergleichende Litteraturgeschichte 4, 434. 10, 307.

124.

1759 Juli bis 1761 August. Poetische Schriften des Herrn Wieland. Zürich, Orell, Geßner u. Cie. 1762. 3 Bände. — Neu: Allgemeiner Vorbericht des Verfassers Band 1 S. 3—20. Datiert: Biberach, 18. August 1761. — Bodmer schreibt 7. Januar 1762: »Er [W.] hatte vor seine Gedichte, die Orell itzt zusammendruckt, eine Vorrede gemacht, worinn er dem Hexameter alle möglichen Injurien sagt; aber Geßner hat aus mercantilischen Ursachen so viel mit ihm gehandelt, daß er sie zurückgenommen hat.« Diese Vorrede ist unbekannt. — Vorbereitung der Sammlung: Ausgew. Briefe 2, 88. Archiv für Litteraturgeschichte 13, 222. — Zum Vorbericht: Bernays, Schriften zur Kritik und Litteraturgeschichte 2, 128 f. — Die Ordnung der poetischen Schriften ist ungefähr, aber nicht streng chronologisch. Die Datierungen sind zum Teil irrig.

(125.)

1760 Februar. Subskriptions-Einladung zu den Poetischen Werken 1762. — Vgl. Ausgew. Briefe 2, 121. — Bisher unbekannt.

126.

1760 April bis 1761 Oktober. Eine Unterredung. Lysias und Eubulus. In: Sammlung Prosaischer Schriften (Nr. 127) 1763 Band 1 S. 83—106. — Der Inhalt ergibt: daß die Selbstkritik nicht vor

Lessings siebentem Literaturbrief, den W. am 15. Februar 1759 noch nicht selbst gelesen hat, verfaßt sein kann. Auch nimmt sie Bezug auf die neue Ausgabe der Gedichte, gehört also in die Zeit nach Juli 1759; ferner auf den Araspes, vermutlich nach dessen Erscheinen, also nicht vor 28. April 1760. Das Manuskript zum ersten Band der Sammlung ging am 23. Oktober 1761 in die Hand des Verlegers (Archiv für Litteraturgeschichte 7, 490); vorher muß das Stück verfaßt sein. Sich so tolerant, wie es hier geschieht, mit Lessing auseinander zu setzen, war W. um den 9. März 1760 geneigt (Ausgew. Briefe 2, 126); also gehört das Stück vielleicht in den Frühling 1760.

127.

1761 seit Oktober. Sammlung Prosaischer Schriften des Herrn Wieland. Zürich, Orell, Geßner u. Cie. 1763 (die Seitenzählung irrt um 8 Seiten). — Das Manuskript wurde am 23. Oktober 1761 an den Verleger geschickt: Archiv für Litteraturgeschichte 7, 490. Obwohl es hier als erster Teil bezeichnet ist, fehlt dieser Zusatz auf dem Titel. Vielleicht absichtlich, da der Verleger nicht sehr entgegenkommend war. Die Ordnung des Inhalts ist nicht historisch. Neu ist nur Nr. 126.

128.

Vor 1764. Dasselbe. II. Band. Zürich, Orell, Geßner u. Cie. 1764.

129. 130.

1769 vor April. Poetische Schriften des Herrn Wielands. Dritte verbesserte Auflage. Zürich, Orell, Geßner u. Cie. 1770. 3 Bände. Dritte Auflage heißt die Sammlung, indem hier wie später wiederholt die Einzeldrucke als 1. Auflage gezählt sind; von der Sammlung war es die zweite Auflage. Die Ausgabe ist auf Aufforderung der Verleger veranstaltet worden. — 18. April 1769 weiß Oberreit Bodmer zu melden, daß die Sammlung im Druck sei. — Der Inhalt deckt sich in der Hauptsache, aber nicht durchaus mit der Sammlung von 1762 (Nr. 124), die W. in dem neu hinzukommenden Vorbericht 1761 datiert, also nach dem Jahre des Abschlusses. — Es existieren davon zwei verschiedene Drucke. Der Inhalt ist der gleiche. Auf den Titelblättern

unterscheiden sie sich dadurch, daß die eine, A, mit drei verschiedenen Vignetten geziert ist, während die andere, B, zwar auf dem ersten und dritten Titelblatt die entsprechenden von A, auf dem zweiten aber dieselbe wie auf dem ersten — eine opfernde Frauengestalt (geistliche Muse) — zeigt. Zeilenlänge, Zierstriche, Lettern u. dgl. sind nicht gleich, auch der Text nicht völlig identisch, z. B.:

A 1, 40 Z. 1	nennt (wie 1762)	B nennet
1, 49 Z. 6 v. u.	die	die
1, 50 Z. 10	häuffigen	häufigen
1, 133	233	133
1, 227	127	227
2, 3 Z. 2	aufgeseczt	aufgesetzt
2, 96 Z. 1	Nachbericht	Nachricht
2, 99 Z. 17	erfordern	erfodern
2, 152 Z. 29	wache (wie 1762)	wachet
2, 275 Z. 13	Sturmes! (wie 1762)	Sturmes.
2, 276 Z. 1	Ode,	Ode
3, 113 l. Z.	Kirche, (wie 1762)	Kirche!

Daß die zwei Drucke trotz großer Ähnlichkeiten nicht als unkorrigiertes und korrigiertes Exemplar zu beurteilen sind, beweisen die Verschiedenheiten einzelner Typen. Nur eine vollständige, genaue Kollation kann die Entscheidung über die Entstehungszeit und den Wert der Doppeldrucke geben. Wegen der Übereinstimmung von A mit 1762 wird man A für die ältere Ausgabe halten. Hinzukommt noch, daß 2, 152 Z. 29 und 3, 113 l. Z. der Text von B mit dem der Sämtlichen Werke zusammentrifft, was allerdings Zufall sein kann. Daß die Verleger nach der Ausgabe der Sämtlichen Werke noch eine neue Auflage dieser Sammlung veranstaltet haben sollten, woraus sich die Ähnlichkeit von B mit den Sämtlichen Werken — falls sie wirklich umfassend ist — erklären ließe, ist sehr unwahrscheinlich. Ist die Ähnlichkeit nicht zufällig, so muß B in W.s Hand gewesen sein, wodurch der Druck autorisiert erschiene. Daß B nicht zu lange nach A entstand, ist auch darum zu vermuten, weil in den — allerdings mitpaginierten — Schlußseiten beider Drucke dieselben Verlagsartikel angekündigt sind. Möglich ist, daß wie Nr. 124 und 127 parallel stehen, und A und Nr. 131, so auch B parallel zu Nr. 133 zu setzen ist.

131.

1771. Prosaische Schriften des Herrn Wielands. Erster Band. Zürich, Orell, Geßner, Füeßli u. Cie. 1771. — Inhalt wie 1763 Nr. 127. Nach den Erfurtischen gelehrten Zeitungen Montag, 6. Januar 1772 Stück 2 S. 11 ist diese Ausgabe ohne Vorwissen des Verfassers von den Verlegern veranstaltet worden.

132.

1772. Dasselbe. Zweyter Band. 1772. — Inhalt wie 1764 Nr. 128. S. zu Nr. 131.

133.

1779. Prosaische Schriften des Herrn Wielands. Zürich, Orell, Geßner, Füeßli u. Cie. 1779. 2 Bände. — Inhalt wie 1763/4. Nr. 127. 128. Sind die vorigen Nummern nicht von W. autorisiert, so ist es diese wohl ebensowenig.

Endlich sind Texte einzelner Jugendschriften — abgesehen von den Nachdrucken — noch enthalten in den Sämmtlichen Werken, 4 Ausgaben, Band 10, Supplemente Band 1—5.

In dieser Chronologie wurden die mir bekannten Handschriften mit verzeichnet, obwohl sie erst für die Lesarten wichtig werden, weil zum Teil durch sie die Verfasserschaft W.s bewiesen wird. Allerdings war W. Bodmers Sekretär, so daß nicht alles von ihm Niedergeschriebene auch von ihm verfaßt sein muß. Es wurde in die Chronologie bisher Unbekanntes aufgenommen, weil ich es für möglich halte, sowohl im Bodmernachlaß in der Züricher Stadtbibliothek und in den Zensurakten als in Schweizer Privatbesitz darnach mit Erfolg zu suchen. Literatur über einzelne Stücke wurde angeführt, nicht mit der Absicht der Vollständigkeit, das Meiste zur Bestätigung der Autorschaft W.s, und dann oft nur das Neueste darüber, worin ja ältere Literatur genannt ist.

Streckenweise läßt sich W.s fleißige Arbeit von Monat zu Monat verfolgen in sicheren Daten. Für anderes muß der terminus post quem non

aushelfen (z. B. Oden, Cidli usw.). Im ganzen schien es bei den Jugendschriften wichtiger (s. oben S. 8), die Entstehungszeit als Einordnungsgrund zu nehmen denn die Vollendungszeit; die große Mehrzahl der Werke und Werkchen dürfte mehr den Charakter der ersten Niederschrift als einer wiederholten langsamen Aus- und Umbildung an sich tragen. Bedenken erregen könnte die Ordnung nach dem Anfang nur (bei der länger sich hinziehenden Noah-Abhandlung und) bei dem den Cyrus umschließenden Araspes; dieser wäre ohne den Cyrus-Ansatz wohl anders fortgeführt worden.

2. Der Bilderschmuck der Jugendschriften.

Künstlerische Verzierungen wurden seit 1757 von Salomon Geßner geliefert. Die meisten Kupfer sind mit seiner Chiffre versehen. Bei Holzstöcken fehlt sie. Ich möchte aber aus ihrem Stil mit Sicherheit auf Geßners Entwürfe schließen; jedesfalls haben diejenigen, welche ich verzeichne, künstlerische Eigenart. Ich ordne nach dem Erscheinungsjahr. Wiederholungen erwähne ich nicht.

1757. Ode auf Blaarer. Nr. 106. Titelvignette in Kupfer »S. G.« (Anfangs- und Schlußvignette, Holzschnitt, die letztere signiert »F«.)

1758. Sympathien. Nr. 94. Holzschnitte S. 10. (26?) 32. 35. 54. 61. 91. 139. Mehrere sind als Schlußstücke verwendet, obwohl sie für Initialen entworfen sind und später auch so benutzt werden.

1758. Prosaische Schriften. Nr. 119. Kupfer vor den Titeln zu Band 1 und 2 (vor dem 3. Titel wiederholt sich das des 1. Bandes). Holzschnitte: 1, 10. 61. 142. 2, 54. 61. 91. 93. 103. 110. 143.

1759. Cyrus. Nr. 103. Titelkupfervignette »S. Geßn.«. Sind die Holzschnitte S. 53. 68. 80 von S. Geßner, was ich für wahrscheinlich halte, dann gehören ihm wohl auch die S. III. 3. 22, die allein ich ihm nicht zugewiesen hätte.

1760. Araspes. Nr. 102. Holzschnitte S. (III?) 131. 241. 249. 262. — Clementina. Nr. 123. S. III. 3. 12. 16.

1762. Poetische Schriften. Nr. 124. Band 1, 2 und 3 volle Kupfertitel, die ersten signiert »S. G.«, der letzte »S. Geßner«. Initiale S. 55 des 1. Bandes.

1763/4. Prosaische Schriften. Nr. 127. 128. Band 1 und 2 volle Kupfertitel.

1763. Araspes 2. Aufl. Titelkupfervignette.

1770. Poetische Schriften. Nr. 129. 130. Band 1, 2 und 3 Titelkupfervignetten »S. G.«.

1771/2. Prosaische Schriften. Nr. 131. 132. Band 1 und 2 Titelkupfervignetten »S. G.«.

1772. Clementina. Titelkupfervignette.

1774. Sympathien. Titelkupfervignette »S. G.«.

Wie weit die Reproduktion der eine sehr hübsche Entwicklung zeigenden Zieraten gelingen und auf modernem Papier bei größerem und einheitlichem Format zwischen den neuen Lettern wirken kann, steht dahin. Nur einige haben einen erkennbaren Bezug zum Inhalt der Schriften, z. B. die opfernde geistliche Muse. Die meisten sind heiterer in der Auffassung als W.s Werke.

3. Verteilung der Jugendschriften auf neue Bände.

Für die Verteilung der Schriften auf Bände fehlen mir einige Umfangszahlen. Für weitaus die meisten glaube ich den sehr verschiedenen Druck der Originale annähernd richtig auf eine neue Formatprobe umgerechnet zu haben. Die unsichersten Stücke ziehe ich nicht in die Berechnung ein; dafür darf der Umfang der Bände nicht größer angesetzt werden als gegen 30 Bogen (die nach der Anzeige des Druckers der mittlere Durchschnitt sein sollen), damit Einschübe möglich bleiben.

Ich möchte bei diesem Anlaß dafür eintreten, daß Schriften, in denen Bodmer und W. gemeinsam sprechen (z. B. Nr. 79 die Vorrede zu den Fragmenten), aufgenommen werden; und daß überhaupt die Wahrscheinlichkeit in dieser Jugendperiode schon hinreichen soll, ein Stück einzureihen in W.s Werke. Man muß an die irreführende Lust des Versteckspiels denken; so gut W. einmal an sich selbst schreibt (Nr. 100), so gut kann er es öfter getan oder sich sonstwie verleugnet und verstellt haben. Wenn er, wie ich annehme, seine Vorrede zu Bodmers Gedichten (Nr. 54) durch den Verleger unterzeichnen ließ, so geschah es, weil der Hexametrist und Reimgegner vor den gereimten Gedichten nicht offen auftreten wollte: es hätte

ihn das allerdings auch hier, aber maßvoll abgelegte Bekenntnis für den Hexameter (das der Verleger selbst an dieser Stelle so wenig wünschen konnte wie vor Nr. 124 einen Angriff auf den Hexameter) nicht gegen Spott zu schützen vermocht. Ich würde also auf sachliche und stilistische Kriterien hin, ohne sonstige Beglaubigung, Züricher Publikationen in W.s Werke aufnehmen. Sollten sie nicht von ihm verfaßt sein, so stammen sie doch aus seiner Atmosphäre und helfen ihn verstehen.

Die Werke lediglich nach der Chronologie abdrucken zu lassen, geht nicht an. Die Ode auf die Auferstehung Jesu z. B. kann von der auf die Geburt nicht durch die Anmerkungen zum Milton und die Rezension des Ardelioschen Horaz getrennt werden. Andererseits scheint es mir unerlaubt, so weit im Zusammenordnen des Gleichartigen zu gehen, daß man z. B. alle Oden, obgleich die wenigsten genau datierbar sind, in einer Gruppe vereinigt; denn ihre Entwicklung läuft inhaltlich und formal parallel der der übrigen Schriften. Nach W.s Muster in seinen ersten Sammlungen der prosaischen und poetischen Schriften, äußerlich, Versifiziertes und nicht Versifiziertes zu trennen, würde rein poetische Schriften der Prosa zuteilen.

Ich habe zwei Gruppen gebildet: die poetischen Werke Band 1—3; die Werke prosaischer Absicht, d. h. also kritischer und belehrender Tendenz Band 4—5. In diese Gruppe gehört auch der Grandison trotz der künstlerischen Form; sachlich ist er sogar leichter auszuschalten aus der poetischen Gruppe als die Noah-Abhandlung, deren kritische Theorie aufs engste mit der Produktion zusammenhängt. In der prosaischen Gruppe mache ich die Unterabteilung Unterricht. Das Klosterberger Schulheft soll hier an die Spitze treten, obwohl es mehr biographisches als literarisches Dokument ist; es ist originell genug, unter den Werken abgedruckt zu werden. Den Schluß müssen, schon durch ihre eigentümliche Überlieferungsform zusammengeschlossen, die Nachschriften der W.schen Schüler bilden.

Auch innerhalb dieser Gruppen dürfen und müssen noch ein paar Umstellungen der chronologisch geordneten Werke vorgenommen werden. Die Oden an Bodmer und Schinz (Nr. 15 und 26) müssen vor die Werke, zu denen sie Widmungen sind (also vor Nr. 14 und 25), treten, obgleich sie gewiß später als die Werke selbst verfaßt sind. Die Ode Nr. 36 ist nach Ode Nr. 34 einzufügen, wodurch die verwandten Stücke Nr. 34 und 36 und wieder die einigermaßen verwandten Nr. 35 und 37 (Schreiben und Rätsel) zusammenstoßen. Inhalt und Form machen es wünschenswert, Nr. 78

Timoklea erst vor Nr. 83 Betrachtungen einzuschieben und die Nr. 79—81 Fragmente, nicht bestimmter Entstehungszeit, vor Nr. 78 abzudrucken. Nr. 122 Glückseligkeit, unsicherer Entstehungszeit, soll in der zweiten Gruppe entgegen seinem Erscheinungsdatum nach Nr. 100 treten, damit die persönlichen Bekenntnisse W.s Nr. 115. 116. 126 aufeinander folgen. Solche persönlichen Bekenntnisse sind auch in Nr. 124 und 129 enthalten; trotzdem möchte ich mit diesen Vorberichten die erste, poetische Gruppe abschließen, da sie so gut dahin gehören wie die Vorberichte zu den Einzelwerken und mit den Dichtungen zusammen von W. veröffentlicht worden sind (was bei Nr. 116 zwar geschehen sollte, jedoch nicht geschah). In betreff dieser Stücke könnte aber dem Herausgeber Freiheit eingeräumt werden. Um die Diktate des Lehrers W. zusammen zu halten, muß Nr. 118 Gedanken auf Nr. 95 Akademieplan folgen, mit dem jene auch inhaltlich verwandt und gleichzeitig erschienen sind. Aus dem gleichen Grunde der Vereinigung der Diktate muß Nr. 112 Engelgespräch dieser Gruppe zugeteilt bleiben.

Manche Werke sind bei späteren Umarbeitungen erheblich gekürzt worden: so z. B. die Moralischen Briefe um zwei Briefe, die Sympathien um ein wesentliches Stück. Wollte man nun die ausgeschiedenen Stücke zusetzen, so würde doch die ursprüngliche Einheit nicht voll erreicht werden; denn die fortgeerbten Teile sind sprachlich verändert worden, so daß die alten ungefeilten nicht mehr genau dazu passen. Und auch von den nicht wesentlich beschnittenen Schriften sind viele im Text wiederholt und stark verändert worden. Infolgedessen stechen nun die übrigen chronologisch einzureihenden nicht »verbesserten« Stücke beträchtlich von ihnen ab. Ein Bild der Schriftstellerei des jungen W. ließe sich aus solcher Mischung nicht, oder nur mühselig aus den Lesarten gewinnen. So empfiehlt es sich, die Jugendwerke alle in ihrer ersten Gestalt vorzulegen, zumal an ihnen vorzugsweise historisches und biographisches Interesse haftet, wie ja die Kommission der Akademie von vornherein urteilte und beabsichtigte.

Nimmt man diesen Grundsatz an, so ist zu erwägen, ob dann nicht gleich auf die zahlreichen Handschriften zurückgegriffen werden soll. Es sind 47, allerdings meist von kleineren Stücken erhalten, deren Zahl durch Nachforschungen in der Schweiz wohl noch vermehrt werden wird. Unter ihnen stammen 27 von W.s Hand; auch bei den übrigen 20 Abschriften und Nachschriften von fremder Hand finden sich einige von W. korrigierte. Gedruckt unter W.s Augen sind davon nur 14; die andern 33 müssen

selbstverständlich mit Umgehung der posthumen Ausgaben nach den Handschriften mitgeteilt werden.

Von den 103 Nummern, die, ohne die fraglichen und die noch verborgenen, aufzunehmen sind, liegt also nahezu die Hälfte handschriftlich vor; ja nahezu ein Drittel muß aus Handschriften veröffentlicht werden. Auch darum drängt sich die Überlegung auf, ob nicht ebenso die 14 zu W.s Zeiten gedruckten Stücke nach ihnen wiederzugeben seien. Das wird sich jedoch nicht empfehlen. Denn ist der Abstand zwischen der Handschrift und dem Originaldruck klein, so würde der Abdruck der Handschrift kein besonderes Interesse bieten; und ist er groß, so fordert die Gerechtigkeit, einer historischen Ausgabe die Drucke zugrunde zu legen, weil W. in dieser Gestalt vor den Lesern erscheinen wollte, und noch mehr weil nur in dieser Gestalt die Schriften auf die Zeitgenossen wirkten, nur aus ihr sich ihr Urteil erklärt.

Im ersten Teile dieser Prolegomena (S. 4 und 6) habe ich darauf aufmerksam gemacht, daß W. selbst den Einschnitt anzeigt, wo er die juvenile Produktion von der reiferen getrennt wissen will: vor Araspes und Cyrus. Damit würde aber in die reifere Zeit auch die spätere Clementina verlegt, die W. den Supplementen zugewiesen hat, während er Cyrus und Araspes in die Werke selbst einreihte; und ferner sind doch diese beiden Stücke in die alten Sammlungen der Jugendzeit aufgenommen. So ist es wohl erlaubt, gegen die Meinung des älteren W. auch sie in ihrer ursprünglichen, nicht in ihrer letzten Gestalt abzudrucken.

Übrigens ist eiserne Konsequenz nicht überall eine wissenschaftliche Tugend. Falls es also dem Herausgeber aus guten Gründen, die er bei der Beurteilung der Lesarten finden kann, wünschenswert erscheint, von Araspes an alle Stücke im Text letzter Hand zu geben, so würde ein solches Vorgehen nicht prinzipiell zu verwerfen sein.

Werden nun die ersten Fassungen in die neue Ausgabe aufgenommen, so entsteht die Schwierigkeit, daß dann die Vorreden späterer Auflagen nicht vor den Text treten können; sie müssen ihm also nachfolgen, was immerhin noch viel besser ist, als sie überhaupt vom Text zu trennen und sie etwa in einem eigenen Winkel zu versammeln. Es wird also z. B. vor der Natur der Dinge der 1751er Vorbericht stehen, nach der Dichtung die Vorrede von 1762, dann der Zusatz hierzu von 1770. Ferner wird man aber die 1762 hinzutretenden Inhaltsangaben der einzelnen Bücher

entweder dem älteren Texte einverleiben müssen, was sachlich verständiger ist, oder, nach strengerem historisch-philologischem Verfahren, sie mit dem Vorbericht von 1762 hinterdrein abdrucken müssen.

Nach diesen Gesichtspunkten habe ich die folgende Verteilung der Werke auf die fünf ersten Bände vorgenommen; die noch nicht aufgefundenen sind nicht eingereiht. Ich füge Hinweise auf die Texte bei, deren Lesarten verzeichnet werden müssen, soweit ich sie kenne. Ich habe die Nr. 131—133 einbezogen, obgleich sie wohl ohne W.s Beteiligung entstanden sind; sie können doch für den Text der Sämtlichen Werke benutzt sein (s. S. 71 zu Band 3 Stück 2). Offenbare Nachdrucke nenne ich nicht; sie wären erst dann zu prüfen, wenn in der Textreihe eine Lücke wahrnehmbar wird, die das Suchen nach einem Mittelglied erfordert (vgl. oben S. 25).

Die Nummern in der folgenden Übersicht beziehen sich auf die Nummern der Chronologie.

Band 1.

1. Zwei Verse Nr. 1. Nach dem Druck bei Gruber.
2. An Gutermann Nr. 2. Nach der Handschrift.
3. An die Kick Nr. 3. Nach der Handschrift.
4. Ode Nr. 6. Nach dem Druck bei Horn.
5. Natur der Dinge Nr. 8. Nach dem Druck: Halle im Magdeburgischen, Verlegt von Carl Hermann Hemmerde. 1752. Meiers Vorrede kommt ganz oder doch in den W. betreffenden Teilen (bes. der Eingang) zu den Lesarten. Der Text wird eröffnet durch: Vorläufige Anmerkungen. Dann: An den Leser. Den einzelnen Büchern werden die Inhaltsangaben aus dem 1762er Druck Nr. 124 vorangestellt. Hinter das Gedicht: Vorbericht von 1762; Zusatz hierzu von 1770 Nr. 129. — Lesarten: Poetische Schriften 1762 Nr. 124 1, 21 ff.; 1770 Nr. 129. 130 1, 23 ff. Werke l. H. Supplemente 8° 1797 1, 3 ff.; kl. 8° 1798 1, 3 ff.; gr. 8° 1798 1, 3 ff.; 4° 1798 1, 1 ff. — Im Apparat ist zu den Versen der Poetischen Schriften 1, 32: Seht wie vom Donnerton usw. auf das Grabmal der Langhans zu verweisen: C. C. L. Hirschfeld, Briefe die Schweiz betreffend, Leipzig 1776 S. 233. Berner Taschenbuch auf 1879, Bern 1878 S. 148. Freundesgaben für Burkhardt S. 130.
6. Lobgesang auf die Liebe Nr. 9. Nach dem Druck: Halle, verlegts Carl Hermann Hemmerde, 1751. Dahinter: Vorbericht von 1762 Nr. 124.

— Lesarten: Handschriftliche Verbesserung im 1751er Druck Zürcher Stadtbibliothek Sign. XXV 31. 2. Aufl. Zyrich, D. Geßner 1753. Poetische Schriften 1762 Nr. 124 1, 179 ff.; 1770 Nr. 129. 130 1, 203 ff.

7. Hermann Nr. 10. Nach der Handschrift. — Sollten neueste Untersuchungen die von mir Bodmer zugeschriebenen Hermann-Verse doch mit W. in Verbindung bringen, so müßten sie dem Text nachgestellt werden. Solange Bodmers Autorschaft nicht unbestritten ist, mögen sie im Apparat abgedruckt werden.
8. Ode Nr. 11 nach der Abschrift.
9. Ode Nr. 12 nach der Handschrift.
10. Ode Nr. 13 nach der Handschrift.
11. Ode Nr. 15 nach dem Druck vor Moralische Briefe 1752 Nr. 14.
12. Moralische Briefe Nr. 14. Nach dem Druck: Franckfurt und Leipzig, zu finden bey Frantz Joseph Eckebrecht, 1752. (Derselbe Satz, nur die letzten Zeilen des Titelblattes anders; statt »zu finden« usw.: verlegts Johann Christoph Löffler, 1752.) Voraus: Vorrede. Hinter die Briefe: Vorbericht von 1762 Nr. 124; Nachbericht von 1770 Nr. 129; Zusatz zum Vorbericht von 1797. — Lesarten: Poetische Schriften 1762 Nr. 124 2, 3 ff.; 1770 Nr. 129. 130 2, 3 ff. Werke l. H. Supplemente 8° 1797 1, 275 ff.; kl. 8° 1798 1, 331 ff.; gr. 8° 1798 1, 249 ff.; 4° 1798 1, 161 ff. — Zur Textänderung vgl. Euphorion, Ergänzungsheft 3, 84 Anm. 2.
13. Antiovid Nr. 16. Nach dem Druck Amsterdam 1752. (Der Verleger ist nach Weller, Die falschen und fingierten Druckorte 1², 87, Eckebrecht in Heilbronn.) Das Motto aus Klopstocks Messias 5, 164. Hinter der Dichtung: Vorberichte von 1762 Nr. 124 und 1770 Nr. 129; Zusatz von 1798. — Lesarten: Poetische Schriften 1762 Nr. 124 2, 109; 1770 Nr. 129. 130 2, 97. Werke l. H. Supplemente 8° 1798 2, 3 ff.; kl. 8° 1798 2, 3 ff.; gr. 8° 1798 2, 3 ff.; 4° 1798 2, 1 ff.

14—21. Oden Nr. 17—24 nach dem Druck hinter Antiovid 1752 Nr. 16.

22. Ode Nr. 26 nach dem Druck vor Erzählungen 1752 Nr. 25.
23. Erzählungen Nr. 25. Nach dem Druck: Tübingen, bey Johann Christoph Löffler, 1752. (Derselbe Satz, nur der Verlagsort anders: Heilbronn, bey Franz Joseph Eckebrecht, 1752.) Zuvor: »Eingang«. Hinter den Erzählungen: Vorbericht von 1762 Nr. 124; Zusätze von 1770 Nr. 129 und 1798. — Lesarten: Poetische Schriften 1762 Nr. 124 1, 192 ff.;

1770 Nr. 129. 130 1, 219 ff. Werke l. H. Supplemente 8° 1798 2, 45 ff.; kl. 8° 1798 2, 49 ff.; gr. 8° 1798 2, 43 ff.; 4° 1798 2, 31 ff.

24. Der Frühling Nr. 27. Nach dem Druck: Tübingen, bey Johann Christoph Löffler, 1752. — Lesarten: Handschrift. Poetische Schriften 1762 Nr. 124 1, 299 ff.; 1770 Nr. 129. 130 1, 325 ff. Werke l. H. Supplemente 8° 1798 3, 301 ff.; kl. 8° 1798 3. 335 ff.; gr. 8° 1798 3, 281 ff.; 4° 1798 3, 201 ff.

25. Hymne auf die Größe usw. Gottes Nr. 29, nach dem Druck o. O. u. J. = Berlin 1752. Der voranstehende Auszug aus einem Briefe von Sulzer an Bodmer kommt in die Lesarten. Ebenso die Korrekturen von Bodmers Hand im Zürcher Exemplar. — Lesarten: Fragmente in der erzählenden Dichtart 1755 Nr. 79 S. 112 ff.

26—31. Oden Nr. 30—34. 36 nach den Abschriften.

32. Schreiben . . . von der Würde . . . eines schönen Geistes Nr. 35. Nach dem Druck: Zürich, David Geßner 1752. Hinter dem Schreiben: Vorbericht von 1762 Nr. 124. — Lesarten: Fragmente in der erzählenden Dichtart 1755 Nr. 79 S. 118. 20 Verse daraus in Sympathien 1756 Nr. 94 und allen Drucken dieses Werkes (s. S. 72 zu Band 3 Stück 3). Poetische Schriften 1762 Nr. 124 1, 315 ff. Zu den Lesarten die Bemerkung: Poetische Schriften 1770 Nr. 129. 130 1, 5 über den Wegfall der Dichtung.

33. Das Rätsel Nr. 37 nach der Handschrift.

Band 2.

1. Briefe von Verstorbenen Nr. 39. Nach dem Druck: Zyrich, bei Conrad Orell und Comp. 1753. Vor jedem Brief die Inhaltsangaben von 1762 Nr. 124. Hinter den Briefen der Vorbericht von 1762. — Lesarten: Handschrift. Poetische Schriften 1762 Nr. 124 2, 137 ff.; 1770 Nr. 129. 130 2, 121 ff. Werke l. H. Supplemente 8° 1798 2, 201 ff.; kl. 8° 1798 2, 223 ff.; gr. 8° 1798 2, 189 ff.; 4° 1798 2, 161 ff.

2. Der geprüfte Abraham Nr. 40. Nach dem Druck: Zyrich, bei Conrad Orell und Comp. 1753. Voran: Vorbericht. Hinter dem Epos: Vorbericht von 1762 Nr. 124; Zusatz dazu von 1770 Nr. 129; Vorbericht von 1798. — Lesarten: Handschrift zum Vorbericht und zum Epos. Poetische Schriften 1762 Nr. 124 3, 3 ff.; 1770 Nr. 129. 130 3, 3 ff. Werke l. H. Supplemente 8° 1798 3, 1 ff.; kl. 8° 1798 3, 3 ff.; gr. 8° 1798 3, 1 ff.; 4° 1798 3, 1 ff.

3—5. Hymnen Nr. 41—43. Nach dem Druck: Zyrich, bei Conrad Orell und Comp. 1754. Nach dem zweiten Hymnus auf Gott Vorbericht von 1762 Nr. 124; Zusatz zum Vorbericht von 1798. — Lesarten: Zur 1. Hymne auf Gott: Seconde Partie ou Traductions qui peuvent servir de suite aux poésies de Mr. Haller, Bern 1760 S. 331 ff. (Neue Auflage: Bern, Typographische Gesellschaft 1775.) Diese freie Übersetzung Tscharners ist heranzuziehen wegen folgender Behauptung S. 353 Anm.: »Cette différence se fonde sur des corrections fournies en manuscript par l'Auteur même.« — Zur Hymne auf die Sonne: Gottscheds Neuestes aus der anmuthigen Gelehrsamkeit 1753 S. 923—5. — Grandison Nr. 75 enthält 55 Verse daraus. — Zur 2. Hymne auf Gott: Handschrift. Poetische Schriften 1762 Nr. 124 3, 73 ff.; 1770 Nr. 129. 130 3, 73 ff. Werke l. H. Supplemente 8° 1798 3, 331 ff.; kl. 8° 1798 3, 365 ff.; gr. 8° 1798 3, 309 ff.; 4° 1798 3, 217 ff.

6. Gebet eines Deisten Nr. 45. Nach dem Druck: Berlin 1753. — Lesarten: Prosaische Schriften 1758 Nr. 119 3, 71 ff.

7. Gebet eines Christen Nr. 50. Nach dem Druck: Berlin 1753. — Lesarten: Prosaische Schriften 1758 Nr. 119 3, 82 ff.

8. Ode Nr. 52. Nach der Handschrift.

9. Gesicht vom Weltgericht Nr. 64. Nach dem Druck: Fragmente in der erzählenden Dichtart 1755 Nr. 79 S. 78 ff. Vgl. S. 132. — Lesarten: Handschrift. Fragmente im Grandison Nr. 75.

10. Erinnerungen an eine Freundin Nr. 65. Nach dem Druck: Zyrich, Conrad Orel und Compagnie 1754. Hinter der Schrift: Vorbericht von 1770 Nr. 129. — Lesarten: Handschrift. Die Abschrift im Beiband zu den Erzählungen 1752 im Besitz der königlichen Bibliothek in Berlin Sign. Yl 1621 ist zu prüfen. Der Druck Berlin und Leipzig bei Rüdiger dem jüngern 1758 (Züricher Stadtbibliothek Signatur AA 1095) ist wohl Nachdruck; auf der Rückseite des Titels ein Gedicht in Reimversen. Poetische Schriften 1762 Nr. 124 3, 83 ff.; 1770 Nr. 129. 130 3, 83 ff. Werke l. H. Supplemente 8° 1798 4, 3 ff.; kl. 8° 1798 4, 3 ff.; gr. 8° 1798 4, 3 ff.; 4° 1798 4, 1 ff.

11. Ode auf die Geburt des Erlösers Nr. 66. Nach dem Druck: Zyrich, Bey David Geßner, 1754. Voraus: Vorbericht. Dahinter: Vorbericht von 1762 Nr. 124. — Lesarten: Poetische Schriften 1762 Nr. 124 2, 285 ff.; 1770 Nr. 129. 130 2, 296 ff. Vgl. auch das nächste Stück.

12. Ode auf die Auferstehung Nr. 69. Nach dem von Goedeke im Grundriß unter Nr. 18 verzeichneten, mir nicht bekannten Einzeldruck. In einem Verlagsverzeichnis von 1764 (hinter W.s Agathon) führt die Firma Orell, Geßner u. Comp. in Zürich an: Zwo Oden auf die Geburt und Auferstehung des Erlösers 1754, 8°. Lesarten ferner: Poetische Schriften 1762 Nr. 124 2, 296 ff.; 1770 Nr. 129. 130 2, 276 ff.
13. Bruchstück einer geistlichen Ode Nr. 71. Nach der Handschrift.
14—16. Oden Nr. 72—74. Nach den Handschriften.
17. Vorbericht-Hexameter ohne Titel Nr. 79. Nach dem Druck: Fragmente in der erzählenden Dichtart 1755 Bl. 2a f.
18. Cidli Nr. 80. Nach dem Druck ebenda S. 99 ff. Vgl. S. 132. — Lesarten: Handschrift.
19. Rahel Nr. 81. Nach dem Druck ebenda S. 105 ff. — Lesarten: Handschrift.
20. Gespräch des Sokrates mit Timoklea Nr. 78. Nach dem Druck: Das Angenehme mit dem Nüzlichen. Eine moralische Wochenschrift. Erster Band. Zürich, bey Conrad Orell und Comp. 1756. S. 120 ff. Danach: Vorbericht Prosaische Schriften 1758 Nr. 119 3, 161 ff. (wenn nicht schon vor dem ersten Druck?); Vorbericht von 1798. — Lesarten: Prosaische Schriften 1758 Nr. 119 3, 161 ff.; 1763 Nr. 127 1, 251 ff.; 1771 Nr. 131 1, 251 ff.; 1779 Nr. 133 1, 211 ff. Werke l. II. Supplemente 8° 1798 4, 35 ff.; kl. 8° 1798 4, 39 ff.; gr. 8° 1798 4, 31 ff.; 4° 1798 4, 27 ff.
21. Betrachtungen über den Menschen Nr. 83. Nach dem Druck: Zürich, bey David Geßner, 1755. Danach der Auszug aus einem Briefe; (Anmerkungen von 1763 Nr. 127, falls sich diese nicht in die Lesarten zum Briefauszug bringen lassen;) Vorbericht von 1763. — Lesarten: Prosaische Schriften 1758 Nr. 119 3, 1 ff.; 1763 Nr. 127 1, 193 ff.; 1771 Nr. 131 1, 193 ff.; 1779 Nr. 133 1, 165 ff. Werke l. H. Supplemente 8° 1798 4, 65 ff.; kl. 8° 1798 4, 73 ff.; gr. 8° 1798 4, 59 ff.; 4° 1798 4, 51 ff.
22. Gesicht des Mirza Nr. 84. Nach dem Druck: Betrachtungen . . . nebst einer allegorischen Geschichte der menschlichen Seele. Zürich, bey David Geßner, 1755 S. 35—48. Hinter dem Gesicht: Vorbericht von 1763 Nr. 127. — Lesarten: Die Veröffentlichung in: Versuche in moralischen Erzählungen 1757, Leipzig, Laukische Buchhandlung, ist

wohl Nachdruck. Prosaische Schriften 1758 Nr. 119 3, 53 ff.; 1763 Nr. 127 1, 229 ff.; 1771 Nr. 131 1, 229 ff.; 1779 Nr. 133 1, 199 ff. Werke l. H. Supplemente 8° 1798 4, 19 ff.; kl. 8° 1798 4, 21 ff.; gr. 8° 1798 4, 17 ff.; 4° 1798 4, 15 ff.

23. 24. Hymnen auf die Allgegenwart und Gerechtigkeit Gottes Nr. 85. 86. Nach dem Druck: Zürich, bei Conrad Orell und Comp. 1756. — Lesarten: Allgegenwart: Prosaische Schriften 1758 Nr. 119 2, 205 ff.; 1764 Nr. 128 2, 113 ff.; 1772 Nr. 132 2, 113 ff.; 1779 Nr. 133 2, 99 ff. Gerechtigkeit: Prosaische Schriften 1758 Nr. 119 2, 220 ff.; 1764 Nr. 128 2, 123 ff.; 1772 Nr. 132 2, 123 ff.; 1779 Nr. 133 2, 108 ff.

25. Empfindungen eines Christen Nr. 91. Nach dem Druck: Zürich, bey Orell und Compagnie 1757. Voraus: die Zuschrift an Sack. Danach: Inhalt der Empfindungen; Vorbericht von 1798. — Lesarten: Hinweis auf Nr. 115. Prosaische Schriften 1758 Nr. 119 2, 1 ff.; daraus gibt es eine Sonderausgabe 1758, nur mit neuem Titel und unter Wegfall der Norm. Prosaische Schriften 1764 Nr. 128 2, 1 ff. Der hinter der Agathon-Ausgabe von 1767 angekündigte Druck gr. 8° 1764 ist wohl Titelauflage daraus. Sonderdruck: Neue Auflage. Zyrich, Orell, Geßner u. Comp. 1769. Prosaische Schriften 1772 Nr. 132 2, 1 ff.; 1779 Nr. 133 2, 3 ff. Werke l. H. Supplemente 8° 1798 3, 209 ff.; kl. 8° 1798 3, 223 ff.; gr. 8° 1798 3, 193 ff.; 4° 1798 3, 127 ff.

Band 3.

1. Gesicht von einer Welt unschuldiger Menschen Nr. 92. Nach dem Druck: Prosaische Schriften 1758 Nr. 119 1, 205—252. Voraus: Vorbericht. — Lesarten: Prosaische Schriften 1763 Nr. 127 1, 157 ff.; 1771 Nr. 131 1, 157 ff.; 1779 Nr. 133 1, 133 ff. Werke l. H. Supplemente 8° 1798 4, 101 ff.; kl. 8° 1798 4, 113 ff.; gr. 8° 1798 4, 91 ff.; 4° 1798 4, 77 ff.

2. Theages Nr. 93. Nach dem Druck: Prosaische Schriften 1758 Nr. 119 1, 139—203. Voraus: Vorbericht. — Lesarten: Ein in nur 12 (16?) Exemplaren gedruckter, noch unbekannter Antiquadruck, der vielleicht statt des Drucks in der Sammlung die Textgrundlage bilden muß. Prosaische Schriften 1763 Nr. 127 1, 107 ff.; 1771 Nr. 131 1, 107 ff.; 1779 Nr. 133 1, 91 ff. Durchschossenes Exemplar hiervon mit Korrekturen von W.s Hand in der Emminghausstiftung im Goethe- und

Schiller-Archiv. Werke 1. H. Supplemente 8° 1798 4, 141 ff.; kl. 8° 1798 4, 157 ff.; gr. 8° 1798 4, 127 ff.; 4° 1798 4, 106 ff.

3. Sympathien Nr. 94. Nach dem Druck o. O. 1756. Danach: Erinnerung von 1763 Nr. 127 1, 73 f. — Lesarten: Prosaische Schriften 1758 Nr. 119 1, 1 ff. Sonderdruck: Zweyte Auflage. Zürich, bei Orell und Comp. 1758. Prosaische Schriften 1763 Nr. 127 1, 3 ff.; 1771 Nr. 131 1, 3 ff. Sonderdruck: Zürich, Orell, Geßner, Füeßlin u. Comp. 1774. Prosaische Schriften 1779 Nr. 133 1, 3 ff. Sonderdruck: Zürich, bey Orell, Geßner, Füeßli und Compagnie 1779. Werke 1. H. Supplemente 8° 1798 3, 127 ff.; kl. 8° 1798 3, 127 ff.; gr. 8° 1798 3, 117 ff.; 4° 1798 3, 61 ff.

4. Araspes Nr. 102. Nach dem Druck: Zürich, bey Orell und Compagnie. 1760. Voraus: Zuschrift an Tscharner; Personen der Geschichte. Hinter der Dichtung: Vorbericht von 1796. — Lesarten: Sonderdruck: Zweyte Auflage. Zürich, bey Orell, Geßner und Comp. 1763 (der Text ist Titelauflage von 1760; nur Titel und Zuschrift sind neu gesetzt). Prosaische Schriften 1764 Nr. 128 2, 171 ff.; 1772 Nr. 132 2, 171 ff. Sonderdruck: Neue Auflage. Zürich, bey Orell, Geßner, Füeßlin und Comp. 1777. Prosaische Schriften 1779 Nr. 133 2, 153 ff. Werke 1. H. 8° 1796 16, 181 ff.; kl. 8° 1796 16, 189 ff.; gr. 8° 1796 16, 165 ff.; 4° 1796 16. 83 ff.

5. Cyrus Nr. 103. Nach dem Druck: Zürich, bey Geßner, 1759. Voraus: Vorbericht. Hinter dem Epos: Anfang des Vorberichtes von 1762 Nr. 124. — Lesarten: (Ein Leipzig, Johann George Löwen 1760 erschienener Druck hat auch die Titelvignette nachgeahmt in Kupfer, ist aber doch als Nachdruck beiseite zu lassen.) 33 Verse aus dem 1. Gesang in: Briefe von J. G. v. Zimmermann, Wieland und A. v. Haller an V. B. v. Tscharner, herausgegeben von Hamel, Rostock 1881 S. 22. In die Lesarten aufzunehmen die sprachlichen Erörterungen: Ausgewählte Briefe 2, 11—35. Poetische Schriften 1762 Nr. 124 3, 185 ff.; 1770 Nr. 129. 130 3, 189 ff. Werke 1. H. 8° 1796 16, 3 ff.; kl. 8° 1796 16. 3 ff.: gr. 8° 1796 16. 3 ff.: 4° 1796 16, 1 ff.

6. Johanna Gray Nr. 104. Nach dem Druck: Zürich, bey Heidegger und Compagnie. 1758. Voraus: Vorbericht. Hinter dem Drama: Vorberichte von 1762 Nr. 124 und 1770 Nr. 129. — Lesarten: Poetische Schriften 1762 Nr. 124 3, 95 ff.; 1770 Nr. 129. 130 3, 97 ff. Sonderdruck: Zürich,

bey Orell, Geßner, Füeßlin und Compagnie, 1776. Sonderdruck: Aufgeführt am S. Meiningischen Hof . . . . . den 10. (17.) Hornung 1777. Zu finden in der Hofbuchdruckerey. (Universitätsbibliothek Erlangen, Signatur Sch. L. II 241.) Werke l. H. Supplemente 8° 1798 4, 193 ff.; kl. 8° 1798 4, 215 ff.; gr. 8° 1798 4, 173 ff.; 4° 1798 4, 145 ff.

7. Odenfragment an Melissa Nr. 105. Nach dem Brief in der Kgl. Bibliothek in Dresden, Böttigers Nachlaß; Euphorion, Ergänzungsheft 3, 80.

8. Ode auf Blaarer Nr. 106. Nach dem Druck: Zürich, bey David Geßner, 1757. — Lesarten: Hirzel, Bild eines Wahren Patrioten 1767 (und 1775), wozu möglicherweise W. eine Bearbeitung gegeben haben kann. Poetische Schriften 1770 Nr. 129. 130 1, 341.

9. Ode auf Wille Nr. 107. Nach dem Druck: Zürich, bey David Geßner, 1758. — Lesarten: Anthologie der Deutschen, herausgegeben von Chn. Hnr. Schmid Leipzig 1770 1, 374 f., wozu möglicherweise W. eine Bearbeitung gegeben haben kann.

10. Clementina von Porretta Nr. 123. Nach dem Druck: Zürich, bey Orell und Compagnie. 1760. Voraus: Widmungszuschrift und Vorrede; Personen. — Lesarten: Sonderdruck: Neue Auflage. Zürich, Orell, Geßner, Füeßlin u. Comp. o. J. (Exemplar: Hofbibliothek in Darmstadt.) Nach Joerdens' Schriftsteller-Lexikon gibt es Züricher Drucke von 1771 (aus diesem Jahr nach Kaysers Bücherlexikon einen Frankfurter) und 1775 (ebenso nach Kayser und Antiquariatskatalog 101 von J. Jolowicz in Posen einen Züricher Druck dieses Jahrs). Sonderdruck: Neue Auflage, Zürich, bey Orell, Geßner, Füeßlin u. Comp. 1772, der nach dem Almanach der deutschen Musen 1772 S. 103 ohne des Verfassers Zutun und Vorwissen veranstaltet sein soll. Der Druck ist größtenteils Titelauflage der ersten Ausgabe; in einigen Exemplaren ist nur der erste, in anderen sind der erste und der zweite Bogen neu gesetzt. Gradmann, Das gelehrte Schwaben S. 776 kennt eine dritte Auflage Zürich, Orell 1777. Werke l. H. Supplemente 8° 1798 5, 1 ff.; kl. 8° 1798 5, 3 ff.; gr. 8° 1798 5, 1 ff.; 4° 1798 5, 1 ff.

11. Vorbericht Nr. 124 zu Poetische Schriften. Zürich, bey Orell, Geßner u. Comp. 1762 Band 1 S. 3—20.

12. Vorbericht Nr. 129 zu Poetische Schriften. Zürich, bey Orell, Geßner und Compagnie 1770 Band 1 S. 3—6. In zwei Drucken Nr. 129. 130.

Band 4.

1. Abhandlung vom Noah Nr. 28. Nach dem Druck: Zürich, Bey David Geßner, Gebrüder, 1753.
2. Anzeige der Westphälischen Bemühungen Nr. 44. Nach dem Druck in Freymüthige Nachrichten 1753 Stück 23, Brachmonat 6, S. 181—4. — Lesarten: Handschrift.
3. Cartel Nr. 51. Nach dem Druck in Freymüthige Nachrichten 1753 Stück 37, Herbstmonat 12, S. 292.
4. Anzeige von: Briefe usw. Nr. 53. Nach der Handschrift.
5. Vorrede zu Bodmers Gedichten Nr. 54. Nach dem Druck: Zweyte Auflage. Zürich, bey Conrad Orell und Comp. 1754.
6. Vorbericht an die Deutschen Nr. 55. Nach dem Druck: Sammlung der Zürcherischen Streitschriften. Neue Ausgabe. Zürich, Bey Conrad Orell und Comp. 1753. Gehört vielleicht vor die vorausgehende Nummer.)
7. Vorrede Nr. 56. Nach dem Druck: »Neue Vorrede« in Die Syndflut. Zyrich, bey Heidegger und Comp. 1753. Gehört vielleicht vor die vorletzte Nummer.
8. Hausenstocks Erdichteter Brief Nr. 60. Nach dem Druck in Freymüthige Nachrichten 1753 Stück 40, Weinmonat 3, S. 318 f. — Lesarten: Archiv der Schweitzerischen Kritick 1768 S. 94. Allerdings sind etwaige Änderungen im Archiv wohl eher Bodmer als W. zuzuschreiben.
9. Schreiben eines Junkers vom Lande Nr. 61. Nach dem Druck in den Freymüthigen Nachrichten 1753 Stück 41, Weinmonat 10, S. 324. — Lesarten: Handschrift. Archiv der Schweitzerischen Kritick 1768 S. 102 ff. Vgl. zum vorigen Stück.
10. Zufällige Gedanken über Joseph und Zulika Nr. 62. Nach der Handschrift.
11. Briefe über die Einführung des Chemos Nr. 63. Nach dem Druck: Der erkannte Joseph und der keusche Joseph .. Zyrich, bei Conrad Orell und Comp. 1754 S. 107—132.
12. Anmerkungen zu Bodmers Milton-Übersetzung Nr. 67. Nach dem Druck: Johann Miltons verlohrnes Paradies. Neu überarbeitet ... Zürich, verlegts Conrad Orell und Compagnie, 1754. Band 1 S. 20. 44/5. 103/5. 290. 302/4. Band 2 S. 49/50. 61/62. Dazu von den nicht unterzeichneten Anmerkungen diejenigen, in welchen sich W. etwa als Autor

verrät. Natürlich müssen die Stellen der Übersetzung in dem ganzen Umfang, auf den die Anmerkungen sich beziehen, vor den betreffenden Anmerkungen abgedruckt werden (in kleinerer Schrift). — Lesarten: Dasselbe, Vierte verbesserte Auflage. Zürich, bey Conrad Orell und Comp. 1759. 2 Bände.

13. Anzeige von Ardelios Horaz Nr. 68. Nach Rings Abschrift.
14. Eduard Grandisons Geschichte in Görlitz Nr. 75. Nach dem Druck: Berlin, Chn. Frdr. Voß 1755. Danach: Achter Brief nach dem Druck in Freymüthige Nachrichten 1756 März 17 bis April 7, Stück 11 ff., S. 86 ff. — Lesarten: Abschrift in Halberstadt.
15. Ankündigung einer Dunciade Nr. 77. Nach dem Druck: Frankfurt und Leipzig, 1755. Sollte Bodmers Autorschaft am Verbesserten Hermann angezweifelt werden, so käme dieser nach eben diesem Druck hinter die Lesarten. Sollte W.s Anteil am Verbesserten Hermann wahrscheinlich gemacht werden, so käme das Stück in den Text hinter die Ankündigung.
16. Schreiben an den Verfasser der Dunciade Nr. 100. Nach dem Druck: Beurtheilung der Schrift die im Jahr 1755 den Preiß ... erhalten hat. Frankfurt und Leipzig, 1757 S. 11—24.
17. Versuch eines Beweises, daß die Glückseligkeit in der Tugend liegt Nr. 122. Nach dem Druck: Nüzliche Sammlungen oder Abhandlungen aus allen Theilen der Wissenschaft. Carlsruhe, Macklot 1759 Band 1 Stück 31 ff. S. 252—262.
18. Nachricht des Verfassers der Empfindungen eines Christen Nr. 115. Nach den Handschriften.
19. Nachricht an den Leser Nr. 116. Nach dem eingezogenen Druckbogen.
20. Lysias und Eubulus Nr. 126. Nach dem Druck in Prosaische Schriften 1763 Nr. 127 Band 1 S. 83—106. — Lesarten: Prosaische Schriften 1771 Nr. 131 1, 83 ff.; 1779 Nr. 133 1, 71 ff.

Band 5.

1. Schulheft Nr. 4. Nach der Handschrift oder, wenn diese nicht erreichbar, nach dem Drucke von Richard Hoche. 1865.
2. Plan von einer neuen Art von Privatunterweisung Nr. 46. Nach dem Einzeldruck o. O. u. J. — Lesarten: Die Neuesten Sammlungen ver-

mischter Schriften. Zürich, Joh. Kasp. Ziegler 1754. 3. Band 1. Stück S. 135 ff.

3. Plan einer Akademie Nr. 95. Nach dem Druck in Prosaische Schriften 1758 Nr. 119 3, 95 ff. — Lesarten: Handschrift. Sonderabdruck o. O. 1758 ist Titelauflage aus Prosaische Schriften 1758 mit veränderter Norm.
4. Gedanken über den patriotischen Traum usw. Nr. 118. Nach dem Druck: Plan einer Akademie .. o. O. 1758 Nr. 95 S. 65—100.
5. Ermunterung die Zeit sorgfältig anzuwenden Nr. 82. Nach dem Druck in Das Angenehme mit dem Nützlichen. Eine moralische Wochenschrift. Erster Band. Zürich, bey Conrad Orell und Comp. 1756. S. 65 ff. — Lesarten: Otts Nachschrift Nr. 98. Sollte diese Rede mit dem Druck nicht identisch sein, so wird sie im Text hinter Nr. 82 eingereiht.
6. Rede über den Vorzug der Vergnügen des Geistes Nr. 99. Nach der Nachschrift, da Bouviers Druck nicht vollkommen treu sein will (und so alles aus Bouviers »Cahier«).
7. Geschichte der Gelehrtheit Nr. 109. Nach der Nachschrift.
8. Von den Requisitis zur Glaubwürdigkeit eines Geschichtsschreibers Nr. 110. Nach der Nachschrift.
9. Une lettre Nr. 111. Nach der Nachschrift.
10. Gespräch zwischen zwei Engeln Nr. 112. Nach der Nachschrift oder nach dem Druck von 1829; die bessere Überlieferung gibt den Text, die geringere kommt in die Lesarten.
11. Von der Malerkunst Nr. 113. Nach der Nachschrift.
12. Grundlegung der christlichen Religion Nr. 114. Nach der Nachschrift.
13. Abschiedsrede Nr. 121. Nach der Nachschrift.

Die in den Lesarten anzuwendenden Siglen werden später bestimmt werden.

Neue Leibniz-Funde.

Reisebericht

von

Dr. PAUL RITTER
in Berlin.

Vorgelegt von Hrn. Diels in der Gesamtsitzung am 20. Oktober 1904
[Sitzungsberichte St. XLI S. 1233].
Zum Druck eingereicht am gleichen Tage, ausgegeben am 22. Dezember 1904.

Die wichtigste unter den Arbeiten, welche die Akademien von Berlin und Paris zur Vorbereitung der interakademischen Leibniz-Ausgabe unternommen haben, bleibt die kritische Ordnung der auf der Königlichen Bibliothek von Hannover aufbewahrten Papiere.

Bis auf einige heterogene Stücke stellen diese Papiere den handschriftlichen Nachlaß von Leibniz dar, wie er 1716 mit Beschlag belegt wurde. Denn wenn auch im Laufe des achtzehnten und zu Anfang des neunzehnten Jahrhunderts manches verschenkt oder sonst verloren gegangen ist, im wesentlichen ist der ursprüngliche Bestand erhalten geblieben. Der unvergleichliche Reichtum dieses Nachlasses ist seit Eduard Bodemann allgemein bekannt.[1] Man darf vielleicht behaupten, daß sich aus der zweiten Hälfte des Lebens und Schaffens von Leibniz, der Zeit nach seiner italienischen Reise, hier fast alles findet, was Leibniz an Briefen und anderen Manuskripten empfangen oder an eigenen Entwürfen, Abschriften und Auszügen der Aufbewahrung für wert gehalten hat. Dagegen fehlte aus dem ersten Jahrzehnt seines Aufenthaltes in Hannover (1676—1687) offenbar schon bei seinem Tode vieles von dem, was einmal in diesem Umfang vorhanden gewesen sein muß, und die Zeiten von Leipzig, Nürnberg, Mainz und Paris waren schon damals nur noch in spärlichen Resten vertreten. Dazu kommt, daß Leibniz zwar im Verhältnis zu anderen Autoren recht oft seine Briefe zuerst als Entwürfe geschrieben oder von ihnen Abschriften oder Auszüge zurückbehalten hat, daß aber diesem Teil seiner Korrespondenz ein anderer, vielleicht nicht

[1] Vgl. Bodemann, Der Briefwechsel des Gottfried Wilhelm Leibniz, Hannover 1889; Die Leibniz-Handschriften der Königlichen Bibliothek zu Hannover, Hannover und Leipzig 1895.

kleinerer, gegenübersteht, bei welchem er diese Sorgfalt nicht für nötig erachtet hat. Wie denn auch manche kleine Denkschrift gleich in das Reine geschrieben sein muß. Wer sich ferner einmal in diese Fülle der Entwürfe und Notizen von Leibniz vertieft hat, kennt die besonderen Schwierigkeiten, die sie in der Regel der Feststellung ihres eigenen Zusammenhanges, ihres Verhältnisses zueinander, ihrer Daten, ihrer Veranlassung und ihres Zweckes, ihrer Wirkung und ihres Schicksales entgegenstellen. Endlich hat sich für die umfangreiche politische und organisatorische Schriftstellerei von Leibniz, im Gegensatz zu seiner rein wissenschaftlichen, je länger je mehr als entscheidend die Frage herausgestellt: wieweit sind diese Arbeiten Entwürfe geblieben, und wieweit sind sie in die wirkliche Welt, in den Gesichtskreis der handelnden Personen, getreten — eine Frage, die naturgemäß mit den Papieren eines Nachlasses nur zuweilen beantwortet werden kann.

Diese Lücken und Schwierigkeiten, mit denen die Untersuchungen in Hannover fortwährend zu kämpfen haben, werden durch das Material, welches alte und neue Publikationen aus anderen Quellen zutage gefördert haben, nur zum Teil beseitigt. Desgleichen hat der Aufruf, den die mit der Vorbereitung der neuen Ausgabe beauftragten Akademien unter dem 29. Dezember 1902 erlassen haben, zwar manche wertvollen Ergebnisse, überwiegend jedoch negative, gebracht.

Unter diesen Umständen rechnen die Akademien von Berlin und Paris schon für das gegenwärtige Stadium der Ausgabe mit der Notwendigkeit, durch einige Rundreisen ihrer Mitarbeiter weiteres Material zu erkunden. Es handelt sich dabei zunächst um die Auffindung von neuen unmittelbaren Leibniz-Handschriften, das heißt von Manuskripten und Briefen von oder an Leibniz, und zwar vor allem von möglichst vielen mitgeteilten Formen (»Originalen«). Von vornherein muß aber auch auf alles geachtet werden, was für das Verständnis der Schriftstellerei vor Leibniz wichtig werden kann, in erster Linie also auf Korrespondenzen von Personen, die mit ihm in persönlichen oder schriftlichen Beziehungen gestanden haben, in zweiter auf Manuskripte von solchen Leibniz-Korrespondenten, in dritter auf andere naheliegende Korrespondenzen und Manuskripte aus der Zeit von Leibniz. Diese mittelbaren Leibniz-Handschriften führen oft schneller und zuverlässiger als die unmittelbaren, ja zuweilen allein, zur Lösung der oben bezeich-

neten Fragen. Ihre Auswahl wird zunächst vielfach eine Sache des Taktes sein, bis man sie, wenn das ganze Material kritisch gesichtet sein wird, überall auf das durchaus Notwendige wird beschränken können und müssen. Im allgemeinen läßt sich indessen schon jetzt sagen, daß der Wert dieser mittelbaren Leibniz-Handschriften in dem Maße wächst, als sie uns in Leibniz' erste Perioden zurückführen. Denn ich fürchte, daß man vor allem für die Zeiten von Leipzig, Nürnberg, Mainz und Paris nie einen einigermaßen sich selbst genügenden Bestand an unmittelbaren Quellen zusammenbringen wird.

Im Auftrage der Akademie von Berlin habe ich im Sommer dieses Jahres die erste dieser Rundreisen ausgeführt. Ihr Ziel waren einige öffentliche und private Sammlungen Süd- und Mitteldeutschlands, in denen Leibniziana nachgewiesen waren oder vermutet werden konnten. Mein Bericht wird zeigen, daß nicht alle Hoffnungen, die sich an diese Reise knüpften, in Erfüllung gegangen sind: einige und zum Teil überraschende Entdeckungen hat sie doch gebracht. Der Dank dafür gebührt freilich zunächst den Besitzern und Verwaltern dieser Manuskripte, der liebenswürdigen Bereitwilligkeit, mit der sie mir den Zutritt zu ihren Sammlungen gestattet und mich bei meinen Nachforschungen unterstützt haben. Im übrigen habe ich mich bei der kurzen Zeit, in welcher ich meinen Auftrag zu erledigen hatte, in der Regel an die Kataloge und Repertorien halten müssen, und nur soweit, als deren Angaben mir mehr oder minder Aussicht auf Erfolg zeigten, die Bestände selbst durchsehen können. So bleibt für die meisten Archive und Bibliotheken die Möglichkeit, daß mir manches entgangen ist, was einmal eine gründliche Recherche oder der Zufall entdecken wird. Ferner habe ich mich überall an Ort und Stelle auf kurze, flüchtige Notizen beschränken müssen, ohne mich auf Untersuchungen einlassen zu können, wie mühelos solche auch zuweilen zu einem Ergebnis geführt hätten. Meine Reise hatte eben nur die Feststellung, nicht auch schon die Bearbeitung der für uns interessanten Handschriften zum Zweck. Dementsprechend will nun auch dieser Bericht zunächst nur die verschiedenen Mitarbeiter an der neuen Leibniz-Ausgabe auf die Stellen aufmerksam machen, an denen ich Material für sie bemerkt habe. Er wünscht ferner gewisse Ziele und Wege für weitere Nachforschungen zu bezeichnen. Deshalb notiert er in den meisten Fällen nicht nur, wo und was ich gefunden habe, sondern auch, wo und was ich gesucht habe.

Und in dieser Hinsicht wendet er sich auch an andere Kreise als die zunächst beteiligten. Vorab an die Lokalhistoriker, die am besten in der Lage sind, die positiven und negativen Ergebnisse meiner Recherchen im Auge zu behalten und gelegentlich zu prüfen, zu berichtigen und zu ergänzen. Schließlich an jeden, der einmal dieselben Archive und Bibliotheken besucht hat oder besuchen wird, oder sonst Auskunft geben kann, sei es auch nur über die Herkunft oder den Verbleib des einen oder anderen von mir bezeichneten Stückes oder Komplexes. Die neue Leibniz-Ausgabe sieht sich gerade in ihrem gegenwärtigen vorbereitenden Stadium beständig auf das allgemeine Interesse angewiesen. Mein Bericht will dazu beitragen, dieses Interesse neuerdings zu wecken.[1]

Im *Königlichen Kreisarchiv* zu *Bamberg* richtete sich mein Interesse einmal auf die Markgräflich Brandenburgschen Bestände. Bei den Beziehungen, die Leibniz zu der Prinzessin Karoline von Ansbach, der späteren Kurprinzessin von Hannover und Prinzessin von Wales, und zu einigen Personen in Ansbachschen oder Bayreuthschen Diensten (Friedrich Kaspar Hagen, Konrad Henfling, Wolfgang Gabriel von Pachelb-Gehag, Burkhard Gotthelf Struve) unterhalten hat, war die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, hier etwas für die Zwecke der neuen Leibniz-Ausgabe zu finden. Aber auch die Bischöflich Bambergschen Teile kamen in Betracht. Denn Bischof Lothar Franz (1693—1729) war ein Schönborn und zugleich Kurfürst von Mainz. Seine Freunde und Diplomaten gehörten außerdem zum Teil zu den ständigen Korrespondenten von Leibniz (wie Philipp Wilhelm von Boineburg, Christoph Gudenus, Linsingen, Johann Friedrich Sinolt genannt von Schütz). Ferner waren hier, wie überall in den Archiven, die zufälligen Bestände (Nachlässe, Manuskripte u. dgl.) zu berücksichtigen. Ich habe also die Repertorien Nr. 105 (Manuskripte), 126 (Bambergsche Reichskorrespondenz), 143 (Korrespondenz des Kurfürsten Lothar Franz mit der Statthalterschaft und dem Kanzler von Bamberg), 160 (Briefe und Korrespondenzen), 193

[1] Alle Mitteilungen betreffend die interakademische Leibniz-Ausgabe aus den Ländern deutscher Zunge sind zu richten: An die Königliche Akademie der Wissenschaften, Berlin W. 35, Potsdamer Straße 120.

(Alphabetisches Register zu den Märckerschen, Leistschen und Löblschen Katalogen), und den Index Collectaneorum durchgesehen und zum Teil auch die in ihnen verzeichneten Stücke selbst in die Hand genommen. Die Arbeit ist, soweit es sich um unmittelbare Leibniz-Handschriften handelt, ergebnislos geblieben. Mittelbares Interesse für uns hat wohl am meisten die umfangreiche Korrespondenz des Kurfürsten Lothar Franz mit Gudenus aus den Jahren 1694—1698 (Rep. 160, Nr. 94, I). Zu verfolgen wären die Spuren, die in dem Faszikel Rep. 160, Nr. 12 der Nachlaß von Wolfgang Gabriel von Pachelb-Gehag hinterlassen hat. Der Rep. 105, Nr. VI verzeichnete Nachlaß von Longolius ist nicht derjenige von Johann Daniel, sondern derjenige von Paul Daniel. Er kommt für uns wohl nicht in Betracht.

Einen noch nicht repertorisierten Bestand des Königlichen Kreisarchivs zu Bamberg bilden die Sammlungen des Freiherrn Marschalk von Ostheim. Sie enthalten in erster Linie Korrespondenzen aus dem Nachlaß des Königs Otto von Griechenland, der sein Leben in Bamberg beschloß, aber auch zahlreiche Korrespondenzen und Akten aus der Zeit von Leibniz. Unmittelbar oder mittelbar für uns Wertvolles habe ich indessen auch hier nicht gefunden.

Die reichen Schätze der *Königlichen Bibliothek* zu *Bamberg*[1] haben für uns kein Interesse. Die neue Verzeichnung ihrer Handschriften ist zwar noch nicht abgeschlossen. Man gab mir indessen die Versicherung, daß sich auch in den noch nicht bearbeiteten Teilen nie etwas von, an oder über Leibniz gefunden habe.

Ein merkwürdiges Manuskript habe ich in der *Königlichen Universitätsbibliothek* zu *Erlangen*[2] gesehen (Ms. Nr. 1373). Es ist ein alter, 373 Blatt in Folio umfassender Pappband. Blatt 1 gibt den Titel: »Godofredi Guilielmi Leibnitii, alias Caesarini Fürstnerii Tractatus de Jure Suprematus ac Legationis Principum Germaniae. Ins Teutsche übersetzet, und mit vielen Anmerckungen versehen durch Johann Ehrenfried Zschack-

[1] Vgl. Leitschuh und Fischer, Die Handschriften der Königlichen Bibliothek zu Bamberg, Leipzig 1887 ff.; Jäck, Vollständige Beschreibung der öffentlichen Bibliothek zu Bamberg, II. Handschriften auf Pergament und Papier, Nürnberg 1832.

[2] Vgl. Irmischer, Handschriften-Katalog der Königlichen Universitätsbibliothek zu Erlangen, Frankfurt a. M. und Erlangen 1852.

witzen, Profess. Juris Publ. in Coburg. Welcher, durch die auf sich gezogene Ungnade Ihro Röm. Kayserl. Maj. Caroli VI. Landflüchtig werden mußte, dahero man Bedencken getragen dieses Manuscript drucken zu lassen. Friederich Roth-Scholtz aus Schlesien. Altdorff 1719. d. 26. Jan.« Blatt 2 erklärt: »Weil ich billich Bedencken getragen, gegenwärtiges Manuscript weder auf eine noch auf die andere art zum Drucke zu befördern, so habe solches als ein andencken, in hiesige Bibl. zur Verwahrung setzen wollen, mit dem Vorbehalt; so ich solches selbsten, oder auch die Johann Daniel Tauberischen Erben von Nürnberg, zurücke fordern wolten, solches uns allezeit freystehen soll. Altdorff 1719. 26. Jan. Friederich Roth-Scholtz.« Blatt 4 f. enthalten eine poetische Demonstration des Spruches: »Kein Unglück ist so groß, es ist ein Glück dabey«, die ein gewisser Köhlau dem genannten Zschackwitz zu seiner Hochzeit gewidmet hat. Blatt 6 ff. bringen die ausführliche »Vorerinnerung« von Zschackwitz, Blatt 123 ff. das Werk selbst, die erste Übersetzung des Caesarinus Fürstenerius, die ich kennen gelernt habe. Blatt 372 schließt mit der Bemerkung: »Ao. 1717 wurde diese Übersetzung geendiget.«

Dieselbe Bibliothek hütet die umfangreiche Briefsammlung des im Jahre 1769 verstorbenen Arztes Christoph Jakob Trew in Nürnberg. Sie enthält eine Menge von Korrespondenzen aus dem Kreise von Leibniz (Nr. 1823: Briefe an Johann Matthias Faber; Nr. 1827—1832: Briefe an den älteren Johann Georg Volckamer; Nr. 1833—1836: Briefe an den jüngeren Johann Georg Volckamer). Briefe von oder an Leibniz selbst habe ich indessen nicht bemerkt. Eine Tatsache, für welche kaum ein bloßer Zufall verantwortlich gemacht werden kann. Jedenfalls fällt es auf, daß unter den Briefen an den jüngeren Johann Georg Volckamer keine anderen als eben die von Leibniz zu fehlen scheinen.

Nürnberg spielt in der Entwickelung des jungen Leibniz eine wichtige Rolle, die wir freilich mehr ahnen als wirklich kennen.[1] Leibniz erlangte am 5. November 1666 (12. Februar 1667) in Altorf die juristische Doktorwürde, und lebte dann hier und in Nürnberg, bis ihn im Frühjahr 1667 Boineburg nach Frankfurt und Mainz entführte. Gleichzeitige Quellen über diesen Abschnitt seines Lebens besitzen wir nun, soviel ich

[1] Vgl. Guhrauer, Leibniz I, 42 ff.

weiß, überhaupt nicht. Später hat er selbst einmal den Eindruck, den seine glänzende Disputation in Altorf auf die Anwesenden gemacht habe, anschaulich geschildert.[1] Er erzählt bei dieser Gelegenheit: der Dekan der juristischen Fakultät, Johann Wolfgang Textor, habe das Ereignis sogleich an den Pastor primarius Dilherr in Nürnberg gemeldet, und auch zwei Scholarchen, welche mit dem Kanzler und Syndikus der Reichsstadt Nürnberg der Promotion beigewohnt hätten, hätten dem jungen Doktor offen ihre Bewunderung gestanden. Infolgedessen habe ihm bald darauf Dilherr im Auftrage der Scholarchen geschrieben und für den Fall, daß er in Altorf bleiben wolle, eine Professur in Aussicht gestellt. Er habe den Vorschlag indessen abgelehnt. In einem Brief an Gottfried Thomasius vom Jahre 1696 gibt uns ferner Leibniz die wertvolle Nachricht, daß er jenem frühen Aufenthalt in Nürnberg seine Einführung in die Chemie verdanke.[2] Dazu paßt gut ein Brief von Paul Barth an ihn aus dem Jahre 1670.[3] In dem Lebensabriß, den Johann Georg Eckhart nach dem Tode seines Meisters verfaßt hat[4], findet sich endlich die Anekdote: der junge Leibniz habe in Nürnberg Zutritt zu einem Alchimistenverein erlangen wollen; er habe zu dem Zweck einige tiefsinnige Bücher in die Hand genommen, sich die dunkelsten Stellen notiert und aus diesen einen Brief an den Präsidenten jener Gesellschaft zusammengestellt, den er selber nicht verstanden habe; der Präsident aber habe daraus eine so hohe Meinung von dem Verfasser gewonnen, daß er ihm nicht nur das Laboratorium der Gesellschaft zugänglich gemacht, sondern ihn auch aufgefordert habe, gegen eine gewisse Pension ihr Mitarbeiter und Sekretär zu werden, was Leibniz angenommen habe. Die Anekdote beweist im besten Fall wohl nicht mehr, als daß der reife Leibniz einmal so oder ähnlich den ehrlichen Eifer seiner Jugend belächelt hat. An der Existenz jener Gesellschaft darf man darum doch nicht zweifeln. Sie ist auch sonst bezeugt.[5] Ja, Guhrauer versichert, daß ihre Akten »bis in die neueste Zeit in Nürnberg aufbewahrt worden sind«. Er nennt leider die Quelle nicht, aus welcher er diese Nachricht schöpfte, und es ist möglich, daß

[1] Vgl. Werke von Leibniz, herausg. von Klopp I Einl. 38 f.
[2] Vgl. Bodemann, Briefwechsel 337.
[3] Vgl. Bodemann, Briefwechsel 9.
[4] Vgl. Murr, Journal zur Kunstgeschichte VII 137 ff.
[5] Vgl. Murr, a. a. O. 138 Anm.

er sich nur auf eines jener Gerüchte stützte, mit denen er sich auch sonst in jenen Tagen, da er allein die deutsche Leibniz-Forschung vertrat, oft begnügen mußte. Und auch an Leibniz' Mitgliedschaft möchte ich bis auf weiteres festhalten, wenn ich auch eine Äußerung in einem Brief von Johann Jakob Leibniz aus dem Jahre 1703, die gewöhnlich als Beweis dafür genommen wird, nur auf den zweiten Aufenthalt unseres Leibniz in Nürnberg, um die Wende des Jahres 1687, beziehen kann.[1] Zu Leibniz' Korrespondenten gehörten später in Nürnberg: die Pastoren Paul Barth und Johann Jakob Leibniz, der Generalkreiswardein Peter Paul Mezger, die Ärzte Gottfried Thomasius, Johann Georg Volckamer der Jüngere und Johann Paul Wurfbein, der Astronom Johann Philipp Wurzelbauer und der Genealog Jakob Wilhelm Imhoff. Die meisten von ihnen kann indessen Leibniz, wenn überhaupt persönlich, kaum früher als auf seiner Reise nach Süddeutschland im Winter von 1687 auf 1688 kennen gelernt haben. Für seinen Jugendaufenthalt in Nürnberg bleiben sicher nur Barth, Johann Jakob Leibniz und Mezger übrig. Außerdem können wir, neben manchen Professoren von Altorf, die Pastoren Johann Michael Dilherr, Justus Jakob Leibniz, den Vater von Johann Jakob, und Daniel Wülfer für seinen Umgang in dieser Zeit in Anspruch nehmen.

Man sieht, es ist sehr wenig, was wir sicher über diesen Abschnitt in dem Leben von Leibniz wissen. Wenn ich nun gehofft hatte, daß meine Reise dieses Dunkel hier und da lichten würde, so habe ich mich getäuscht. Überall, im *Königlichen Kreisarchiv*, im *Stadtarchiv*, in der *Stadtbibliothek*, im *Germanischen Nationalmuseum*, bei dem *Pegnesischen Blumen-*

[1] Vgl. Guhrauer, Leibniz I 47f.; Bodemann, Briefwechsel 139. Die falsche Deutung dieses Briefes ist nur durch einen alten Lesefehler möglich geworden. Es heißt nicht: »einen so großen Freund zu sprechen, dem ich bei den Nürnberger Münzmeistern zu Nürnberg das letztemal aufgewartet«, sondern: »bey H. [d. i. Herrn] Nürnbergern, Münzmeistern zu Nürnberg.« Diesen Münzmeister zu Nürnberg mit Namen Nürnberger erwähnt Will (Gelehrtenlexicon III 44f.) als Vater des (1685 geborenen) Juristen Georg Wolfgang Nürnberger. Dagegen wird man Wert auf einige Andeutungen legen, die Leibniz in seinem Oedipus Chymicus (Miscellanea Berolinensia 1710, 16ff.) macht, u. a. auf die Stelle: »Nostrum Vitriolum, nostrum Arsenicum clamant illi qui se unos Philosophos appellandos contendunt. Nempe est in arcanis eorum schedis, ad quas aliquando tanquam ad Eleusina sacra admissus sum, materia quaedam cui utrumque nomen non inepte attribui possit.«

orden, bei der *Naturhistorischen Gesellschaft*, bei *St. Sebald*, sind meine Bemühungen vergeblich gewesen.

Im übrigen bewahrt das *Germanische Nationalmuseum* zu *Nürnberg* in der Autographensammlung seines Archives fünf eigenhändige mitgeteilte Formen (Originale) von Leibniz auf, nämlich: eine Anweisung auf 60 Taler für Johann Theodor Reinerding an Johann Urban Müller, datiert Wolfenbüttel 26. Oktober 1698, einen Brief ohne Adresse, datiert Hannover 21. Juni 1701, ein Stammbuchblatt ohne Adresse, datiert 5. Mai 1709, einen Brief an Christian Wolf, datiert Hannover 6. Januar 1712, und einen Brief an Johann Theodor Reinerding, datiert Wien 27. Januar 1714. Diese Stücke stammen, wie mir mitgeteilt wurde, aus der sogenannten Wagnerschen Sammlung, über deren Geschichte ich leider keine Auskunft erhalten konnte. Außerdem notierte ich mir hier einen interessanten, unter dem Eindruck des Todes von Leibniz geschriebenen Brief von Christian Goldbach an Bayer, datiert Königsberg 8. Dezember 1716.

Im *Königlichen Kreisarchiv* zu *Nürnberg* liegen die nürnbergschen und ansbachschen Akten des fränkischen Kreistages. Sie müssen später — wenn man das lebhafte Interesse, welches Leibniz an den Verhandlungen dieses Kreistages über die Münzreform genommen hat, ganz verstehen will — wohl einmal benutzt werden. Auf Spuren, die in ihnen der Briefwechsel zwischen Leibniz und Mezger über diese Frage hinterlassen hätte, bin ich freilich nicht gestoßen: aber ich habe es bei einer recht flüchtigen Durchsicht dieser Massen bewenden lassen müssen.

Die *Stadtbibliothek* zu *Nürnberg* besitzt einhundertundachtzig Briefe an Andreas Christian Eschenbach, zum Teil von wichtigen Leibniz-Korrespondenten: sie sind einer sorgfältigen Prüfung für unsere Zwecke wert.[1] Das wenige, was die Stadtbibliothek von oder über Christian Theophil Murr aufbewahrt, bestätigte mir dagegen nur, daß die Sammlungen dieses Mannes auch Leibniziana enthalten haben, gab mir aber keinen Aufschluß darüber, was das im einzelnen für Stücke gewesen und wohin sie gelangt sind.

Im *Imhoffschen Familienarchiv* zu *Nürnberg* findet sich noch manches aus dem Nachlaß von Jakob Wilhelm Imhoff. Ob dazu auch die mit-

[1] Vgl. Bibliotheca Norica Williana III. IV. Altorf 1774, Nr. 444.

geteilten Formen (Originale) der Briefe von Leibniz an ihn gehören, kann ich nicht sagen. Ich habe nur einen flüchtigen Blick in dieses Archiv werfen dürfen. Es muß zunächst geordnet und verzeichnet werden. Diese Arbeit soll, wie mir erklärt wurde, bald und unter sachkundiger Mitwirkung geschehen.

Das *Gräflich Schönbornsche Familienarchiv* zu *Wiesentheid* in Unterfranken ist erst vor einem Jahrzehnt für die Wissenschaft entdeckt worden: durch Karl Wild in Heidelberg. Jedenfalls ist Wild der erste gewesen, der an dieser Stelle gründlich hat arbeiten wollen und können. Seine Studie: »Johann Philipp von Schönborn«[1] zeigte, daß er in Wiesentheid wichtiges Material zur Geschichte der westfälischen Friedensverhandlungen gefunden hatte. Wild ist auch die weitere Beschäftigung mit dieser Quelle vorbehalten geblieben. Sie erwies sich nun auch für die spätere Geschichte des Kurfürsten Johann Philipp von Mainz ergiebig. Denn aus ihr sind die interessanten Mitteilungen geschöpft, die uns Wild über den Sturz Johann Christians von Boineburg (1664)[2] und über das Regiment Philipp Ludwigs von Reiffenberg (1664—1677) gemacht hat.[3] Mich überraschte vor allem doch sein Artikel: »Leibniz als Politiker und Erzieher«.[4] Ich ersah daraus, daß der Verfasser in Wiesentheid neben einigen anderen wertvollen Stücken zahlreiche Briefe von Leibniz an Johann Christian von Boineburg und an Melchior Friedrich von Schönborn aus der Zeit seines Aufenthaltes in Paris entdeckt hatte. Die Durchforschung des Archives von Wiesentheid bildete unter diesen Umständen vielleicht die wichtigste Aufgabe meiner Reise.

Was ich gesehen und gefunden habe, übertrifft weit die Erwartungen, zu denen die Wildschen Publikationen berechtigen.

Betritt man das weite Gewölbe, in welchem das Archiv untergebracht ist, so fällt der Blick zuerst auf die lange Reihe der Regale, in denen, sauber geordnet und gebunden, die Akten der Schönbornschen Domänenverwaltung aus den letzten Jahrhunderten aufbewahrt werden. Eine andere Reihe birgt das Urkundenarchiv: wie weit dieses in das

[1] Heidelberg 1896.
[2] Zeitschr. f. Geschichte des Oberrheins N. F. 13. 14.
[3] Westdeutsche Zeitschr. f. Geschichte und Kunst 18.
[4] Neue Heidelberger Jahrb. 9.

Mittelalter zurückreicht und welchen Wert es für die Historie besitzt, durfte mich bei meiner gemessenen Zeit nicht interessieren. Ich wandte mich sogleich zu dem Familienarchiv im engeren Sinne. Eine ganze Wand einnehmend, enthält es hauptsächlich Korrespondenzen von der zweiten Hälfte des siebzehnten bis zur ersten des neunzehnten Jahrhunderts. Ich habe nur diejenigen Faszikel beachtet, welche der Zeit nach für unsere Zwecke in Betracht kamen, und innerhalb dieser Grenze wieder nur diejenigen, deren Aufschriften einen intimen Inhalt sogleich ausschlossen. In dem Rest, der so blieb, beansprucht das größte Interesse für uns der umfangreiche Briefwechsel, den Philipp Wilhelm von Boineburg, Leibniz' Zögling und Freund, mit seinen Schönbornschen Verwandten geführt hat. Endlich, an der gegenüberliegenden Wand, haben einige Dekaden stattlicher Schweinslederbände ihren Platz gefunden: sie enthalten im wesentlichen Korrespondenzen des Reichsvizekanzlers Karl Friedrich von Schönborn, des späteren Bischofs von Bamberg und Würzburg, und zwar amtliche Korrespondenzen, die man zunächst in Wien suchen würde. Bei den engen Beziehungen, die Leibniz in seinen letzten Jahren zu Wien suchte, darf die neue Leibniz-Ausgabe diesen Fund nicht aus den Augen verlieren, wenn es sich auch bestätigen sollte, was ich nach meiner vorläufigen Durchsicht dieser Bände fürchte: daß sich unmittelbare Leibniz-Handschriften nicht in ihnen finden.

Soweit ist das Archiv geordnet und verzeichnet.

Der große Rest harrt noch dieser Arbeit, in mächtige Kisten verpackt, über deren Herkunft ich sicher nur das eine erfahren konnte, daß sie eines Tages aus Weiler, einer alten Schönbornschen Domäne im Spessart, in Wiesentheid erschienen sind. Nachdem Wild einige Griffe in diese Papiere getan hat — sie gerade lieferten ihm das Material für seine schönen Arbeiten — habe ich zum erstenmal die ganze Masse durchsucht und soweit geordnet, daß man sich jetzt ungefähr ein Bild über ihre Zusammensetzung und Bedeutung machen kann.

Es handelt sich im großen und ganzen um Papiere aus dem Jahrhundert von 1640 bis 1740.

Sie enthalten vorab zahllose Berichte und Verfügungen, Aufzeichnungen und Zusammenstellungen, Rechnungen und Quittungen, die sich auf die Verwaltung des Grundbesitzes der Familie Schönborn oder auf die Haushaltung ihrer einzelnen Glieder beziehen. Besonders Melchior Friedrich

von Schönborn (1640—1717) muß ein sehr peinlicher Herr gewesen sein, der jeden Zettel aufhob, so daß man ihm wohl Tag für Tag seine Einnahmen und Ausgaben nachrechnen kann. Auf den ersten Blick recht ödes Material. Der Kulturhistoriker würde darin doch wohl manchen wertvollen Beitrag für die Erkenntnis der wirtschaftlichen und sozialen Entwickelung der Rheingegenden finden, vor allem, wenn ihn ihr Zustand in den letzten Jahren und im Gefolge des Dreißigjährigen Krieges interessiert.

Scheidet man diesen Bestandteil aus, so bemerkt man bald, daß alles andere einen sehr verschiedenen Charakter trägt, je nachdem es der Zeit Johann Philipps von Schönborn, des Kurfürsten von Mainz und Bischofs von Würzburg und Worms, oder einer späteren angehört. Was jünger als 1673 ist, hat nur hier und da einen allgemeinen historischen Wert. Zu diesem wenigen zähle ich z. B. die Korrespondenzen des Malteserritters Johann Philipp von Schönborn, und was ich hier an weiteren Briefen des jüngeren Boineburg entdeckte, interessiert sogar unsere Leibniz-Ausgabe. Im übrigen handelt es sich in der Regel entweder um Familienkorrespondenzen rein persönlichen Inhalts, deren Platz das Familienarchiv im engeren Sinne ist, oder zwar um öffentliche Akten, aber aus Stellungen und Tätigkeiten, die heute wohl nur noch den Spezialhistoriker interessieren können. Dagegen wage ich alles, was in die Epoche des Kurfürsten Johann Philipp fällt, gleichviel ob öffentlicher oder persönlicher Natur, als eine historische Quelle ersten Ranges zu bezeichnen, und ich darf hinzufügen, der größte Teil dieses noch nicht geordneten Bestandes des Archivs von Wiesentheid fällt in der Tat in diese Epoche: ich schätze die Masse dieser wertvollen Papiere auf ein gutes Hundert starker Pakete.

Die Politik des Kurfürsten Johann Philipp von Mainz in der kritischen Zeit von 1667 bis 1673 ist oft behandelt worden, und ihre allgemeine Tendenz steht auch wohl fest. Aber wer wollte diese Politik in ihrem konkreten Detail, in ihrer ganzen Ausdehnung und Verzweigung, in ihren Abwandlungen, in ihren Bedingungen, Absichten, Erfolgen und Wirkungen in jeder Phase, in ihrer vollen persönlichen Lebendigkeit erkennen: ohne die schriftlichen Erwägungen, die Johann Philipp immer wieder für sich selber anstellte oder etwa mit seinem Bruder Philipp Erwin, seinem Neffen Melchior Friedrich, seinem Freunde Johann von Saal, seinem Kanzler Bertram austauschte, ohne die amtlichen und

vertraulichen Berichte, welche mit jeder Post die ständigen Vertreter im Auslande, z. B. Gudenus in Wien oder Du Fresne in Paris, einschickten, ohne die Weisungen, die sie mit derselben Regelmäßigkeit empfingen, ohne die Akten, Korrespondenzen und Journale, welche die zahlreichen außerordentlichen Missionen zeitigten, mit denen in diesen Jahren Johann Philipp seine Diplomaten, wie Friedrich von Greiffenklau, Ludwig Gustav von Hohenlohe, Bertram, Jodoci, Melchior Friedrich von Schönborn, beauftragte. Alle diese Papiere, die uns zum erstenmal in den Mittelpunkt der kurmainzischen Politik führen, liegen in Wiesentheid, im wesentlichen lückenlos, zum Teil sowohl in den mitgeteilten Formen wie in den Entwürfen, unbekannt und unbenutzt. Und auch das Bild, wie sich diese Politik in ihren eigenen Eröffnungen an Freund und Feind widerspiegelte, empfängt, wie mir scheint, bei der Reichhaltigkeit, in welcher sich hier diese kurmainzischen Korrespondenzen u. a. mit Kurtrier, Kurköln, Münster erhalten haben, manche Ergänzung.

Ich habe nur die Akten aus diesen letzten Jahren des Kurfürsten Johann Philipp genau durchgesehen. Aber wo ich einen Blick in diejenigen aus den früheren Zeiten getan habe, bin ich zu derselben Überzeugung gekommen: daß hier ein kostbarer Schatz der Hebung harrt. An einigen Stellen hat, wie gesagt, Wild geschürft. Die ganzen Akten von 1648 bis 1664 sind dagegen noch jungfräulicher Boden. Welch ein umfangreiches und zuverlässiges Material findet sich in ihnen. Z. B. über die Kaiserwahl und die Gründung des Rheinbundes von 1658, und dann über die Entwicklung und Tätigkeit dieser Allianz bis zur Reduktion von Erfurt. Ich erwähne nur die vollständige Korrespondenz zwischen Johann Philipp und Boineburg, die in diesen Jahren zuweilen Tag für Tag Äußerung und Rückäußerung aufweist.

Mit anderen Worten: in Wiesentheid ist der größte und wichtigste Teil der politischen Registratur des Kurfürsten Johann Philipp von Mainz wieder zum Vorschein gekommen. Diese Registratur mußte bisher im wesentlichen als verloren gelten. Nur einen verhältnismäßig kleinen und nicht gerade charakteristischen Teil von ihr kannten wir schon aus dem k. k. Haus-, Hof- und Staatsarchiv in Wien.[1]

[1] Vgl. Mentz, Johann Philipp von Schönborn, 2 Bände, Jena 1896 und 1899, und die dort zitierten Arbeiten von Pribram und von Landwehr von Pragenau.

Nimmt man diesen Bestand von Wien hinzu, so haben wir jetzt, wie mir scheint, ziemlich alles beisammen. Ziemlich alles: denn hier und da bleibt eine empfindliche Lücke, und die Nachforschungen dürfen noch nicht eingestellt werden.

Leider kann ich für die Akten der kirchen- und landesfürstlichen Tätigkeit Johann Philipps nicht dasselbe glückliche Ergebnis melden. Von diesen Akten habe ich vielmehr in Wiesentheid nur Fragmente gefunden. Allerdings: auch dieses wenige bietet des Interessanten genug, z. B. für Johann Philipps Anteil an dem allgemeinen Eifer seiner Zeit, die wirtschaftlichen Folgen des großen Krieges zu überwinden, und so nun auch an ihren vielen phantastischen Projekten in dieser Hinsicht.

Desto zahlreicher haben sich wieder die privaten Papiere erhalten, und wie sie aus denselben Kreisen historisch wichtiger Personen stammen, läßt sich auch ihr Wert nirgend verkennen. So wird man aus dem wissenschaftlichen und persönlichen Nachlaß Johann Christians von Boineburg kaum ein Blatt missen wollen und nur bedauern, daß diese Quelle hier leider nur bis zum Jahre 1664 einigermaßen ergiebig fließt. Und wie plastisch tritt das schöne Bild des Kurfürsten Johann Philipp hervor, wenn man sich in den intimen Briefwechsel vertieft, den er mit seinen Verwandten und Freunden unterhält, oder in seine Notizen und Reflexionen, zu denen ihn bald diese, bald jene Frage wissenschaftlichen oder praktischen Interesses veranlaßt, oder in die religiösen Dichtungen, mit denen er seine Mußestunden ausfüllt.

Die Frage hat ihre Bedeutung: woher stammt dieser Reichtum des Archives von Wiesentheid, eines Familienarchives, für eine der wichtigsten Epochen der deutschen und allgemeinen Geschichte im siebzehnten Jahrhundert? Die Antwort ist nicht leicht. Denn der ursprüngliche Zusammenhang dieser Papiere ist unwiederbringlich zerstört, oft soweit, als das überhaupt möglich ist: ich habe mir immer wieder die einzelnen Bogen und Blätter ein und desselben Schriftstückes an ganz verschiedenen Orten zusammensuchen müssen. Zuerst ist man wohl zu der Annahme versucht — die durch eine alte Überlieferung in Wiesentheid selbst unterstützt wird — daß wenigstens das meiste, nämlich alles, was sich auf auswärtige und innere Politik bezieht, einen unmittelbaren Bestand des alten Kurmainzischen Staatsarchives darstelle, der bei den verhängnisvollen Irrfahrten dieses Archives in der Franzosenzeit nach Weiler oder an einen

andern Schönbornschen Ort an der Heerstraße und schließlich nach Wiesentheid verschlagen wäre. Aber dann würde sich sogleich eine Reihe weiterer Fragen erheben: wie sind diese Staatsakten mit Papieren zusammengeraten, die unzweifelhaft von Anfang an Familienbesitz gewesen sind; weshalb reichen sie im wesentlichen nur bis zum Tode Johann Philipps von Schönborn (1673), und weshalb beginnen sie ziemlich deutlich mit seiner Regierung, und zwar nicht erst mit seiner Regierung in Mainz (1647), sondern schon mit seiner Regierung in Würzburg (1642)? Ich möchte deshalb bis auf weiteres glauben: einen solchen ursprünglichen Bestand des alten Kurmainzischen Staatsarchives haben wir nur in den Akten vor uns, die heute in Wien liegen; die wichtigen Papiere, die uns Wiesentheid bietet, sind dagegen nie in diesem Staatsarchiv gewesen, sie blieben vielmehr zunächst in der persönlichen Verwahrung der Autoren und Adressaten, und flossen dann, allmählich, auf dem Wege der Erbschaft, in die Hände Melchior Friedrichs von Schönborn zusammen. Wir haben es in ihnen also mit Nachlässen zu tun, schließlich nur mit einem großen Nachlaß, dem Nachlaß Melchior Friedrichs von Schönborn. Und zwar möchte ich des näheren in dieser Masse jedenfalls folgende ursprüngliche Bestandteile — und so nun auch folgende Etappen ihrer Entwickelung — unterscheiden:

1. den politischen Nachlaß Johann Philipps von Vorburg, des leitenden Ministers Johann Philipps von Schönborn in seinen ersten Jahren: diese Akten hat wohl gleich nach dem Tode ihres Besitzers (1660) der Kurfürst eingezogen;

2. die politischen und einen großen Teil der privaten Papiere Johann Christians von Boineburg bis zum Jahre 1664: wir sehen hier wahrscheinlich alles vor uns, was man gelegentlich des in dieses Jahr fallenden Hochverratsprozesses Boineburgs an Handschriften bei ihm konfisziert und später nicht zurückgegeben hat. Auf diese Weise scheint sich mir am besten der auffällige Umstand zu erklären, daß der Nachlaß Boineburgs in Wiesentheid bis zum Jahre 1664 so außerordentlich reich, nach diesem Jahre dagegen nur in einigen wenigen zerstreuten Stücken vertreten ist;

3. den Nachlaß Philipp Erwins von Schönborn (gest. 1668): diese Papiere sind zunächst entweder an den Bruder des Verstorbenen, den Kurfürsten Johann Philipp, oder sogleich an den Sohn, Melchior Friedrich

von Schönborn, gekommen, oder diese beiden haben sich einstweilen in sie geteilt;

4. den politischen Nachlaß des Dompropstes Johann von Saal (gest. 1672): diesen Nachlaß wird wohl wieder gleich bei dem Tode Saals Johann Philipp von Schönborn als sein Eigentum reklamiert haben, um so mehr, als es sich im wesentlichen um Briefe von ihm selber an den Verstorbenen handelte — wenn sich nicht der Kurfürst diese Briefe schon bei Saals Lebzeiten regelmäßig hat zurückgeben lassen;

5. die politischen Korrespondenzen einiger anderer Räte Johann Philipps von Schönborn, wie Beringers oder Bertrams: für diese halte ich es sogar für wahrscheinlich, daß sie sich der Kurfürst immer gleich hat aushändigen lassen, wie sie denn tatsächlich an seine Adresse gerichtet waren;

6. die schon erwähnten geringen Reste des Nachlasses Johann Christians von Boineburg aus den Jahren 1664—1672. Es handelt sich hier vorzugsweise um Stücke aus dem letzten Lebensjahr Boineburgs, zum Teil sogar um Briefe, die gar nicht mehr in seine Hände gelangt sein können. Boineburg starb plötzlich, sein Sohn und Erbe weilte in Paris, seine Witwe und deren Verwandte wußten einstweilen weder ein noch aus — wie ihre uns in Hannover erhaltenen Briefe an den jungen Leibniz zeigen: so mag der Schwiegersohn Boineburgs, Melchior Friedrich von Schönborn, manches Schriftstück in seine Verwahrung genommen und später, bei der Zurückstellung, das eine oder andere übersehen haben. Der größte Teil des handschriftlichen Nachlasses Johann Christians von Boineburg aus den Jahren 1664—1672 ist jedenfalls einmal an seinen Sohn, Philipp Wilhelm von Boineburg, gekommen — und dadurch für uns verloren gegangen, wie ich an einer andern Stelle meines Berichtes erzählen werde;

7. den Nachlaß des Kurfürsten Johann Philipp von Schönborn. Als Johann Philipp starb (1673), folgte ihm auf dem Stuhl von Mainz ein Metternich, die Familie Schönborn trat einstweilen von der politischen Bühne ab. Melchior Friedrich von Schönborn führte deshalb alle Papiere, die er in dem Nachlaß seines Oheims fand, in sein eigenes Archiv über, amtliche wie private, und mit denjenigen, welche Johann Philipp von vornherein bei sich selber aufbewahrt hatte, auch die anderen, die er im Laufe der Zeit ererbt oder annektiert hatte. Ein Fall, wie er damals und später ja recht oft sich ereignet hat, ohne daß jemand daran Anstoß genommen hätte;

8. den eigenen Nachlaß Melchior Friedrichs von Schönborn, und zwar wieder sowohl seinen amtlichen wie seinen privaten.

Aber ich wiederhole, diese ganze Konstruktion hat einstweilen nur einen gewissen Grad der Wahrscheinlichkeit für sich. Sicher und im einzelnen wird man die Herkunft und die Geschichte dieser Papiere erst erkennen können, wenn man einmal an die Ordnung des Archives von Wiesentheid gehen wird. Denn ein anderes Prinzip als das der Provenienz wird man bei dieser Ordnung doch nicht zugrunde legen wollen. Obwohl seine Durchführung gerade hier, infolge der Verwirrung, in die alles geraten ist, auf große Schwierigkeiten stoßen und jedenfalls viel Zeit und Mühe erfordern wird: man wird sich immer wieder zu einer sorgfältigen Lektüre der einzelnen Stücke und Reste entschließen müssen. Ob die Sache eine solche Arbeit lohnt? Ich glaube. Gewiß hat nicht alles, was in Wiesentheid vergraben liegt, unvergänglichen Wert, weder für die Familie Schönborn noch für die Wissenschaft. Aber wer wollte in solchen Fällen feste Maßstäbe finden, und dazu ist, wie gesagt, das mehr und das minder Wichtige schon so durcheinander geworfen, daß die Aussonderung des einen oder anderen von selbst zur Ordnung des ganzen Bestandes führen würde. Den Anfang wird man wohl mit einer vorläufigen Ordnung nach Jahren und Perioden, und innerhalb ihrer mit einer solchen nach Adressaten und Autoren machen müssen — wie ich das für einen großen Teil der Papiere schon an Ort und Stelle versucht habe. Auf dieser Grundlage wird man dann die Herstellung der endgültigen, historischen Ordnung unternehmen können.

Und welchen Wert nun dieser Fund von Wiesentheid für unsere Leibniz-Ausgabe hat? Einmal: diese ganze Masse öffentlicher und privater Papiere aus der Zeit des Kurfürsten Johann Philipp von Mainz wird uns einmal die Atmosphäre, in welcher der junge Leibniz fünf Jahre gelebt und unauslöschliche Eindrücke empfangen hat, aus unmittelbaren Quellen kennen lehren. Die Arbeiten, welche wir bisher über Johann Philipp und seinen Kreis besitzen, stützen sich nur hier und da auf solche Quellen. Und dann: die politischen Akten aus den Jahren 1667—1673 müssen mehr oder minder sogar als mittelbare Leibniz-Handschriften betrachtet werden. Denn sie gewähren uns endlich die Mittel, einigermaßen die schwierigen Probleme zu lösen, welche die zahlreichen politischen Entwürfe in Leibniz' Nachlaß aus dieser Zeit uns aufgeben. Gerade bei diesen Fragen

haben sich die Darstellungen, auf die wir bisher angewiesen gewesen sind, als unzulänglich herausgestellt. Die wichtigsten unter diesen Akten sind vielleicht die ausführlichen Berichte und Briefe Melchior Friedrichs von Schönborn und der anderen Personen, die in den Jahren 1672 und 1673 mit Leibniz in Paris und London zusammen gearbeitet haben. Denselben Charakter tragen manche private Papiere. Mittelbare Leibniz-Handschriften sind z. B. zum größten Teil die Schriftstücke Boineburgs, die sich aus den Jahren 1667—1672 erhalten haben: Notizen über seine wissenschaftlichen Studien, seine Bibliothek, sein Vermögen und seinen Haushalt, und Briefe an Melchior Friedrich von Schönborn. Denn immer wieder handelt es sich in ihnen um Verhältnisse, in denen nachgewiesenermaßen Leibniz für seinen Gönner tätig gewesen ist, oder Leibniz selbst ist das Thema, wie in zwei merkwürdigen Briefen an Melchior Friedrich von Schönborn aus dem Jahre 1668, in denen Boineburg die vielseitige Brauchbarkeit seines jungen Freundes für Kurmainz hervorhebt und erklärt, Leibniz sei »auf dem besten Wege zum wahren Glauben und werde vielleicht geistlich werden«.

Dazu kommen schließlich die unmittelbaren Leibniz-Handschriften, die Wild und ich in Wiesentheid gefunden haben. Es sind:

1. ein Bruchstück des bekannten Aufsatzes aus dem Jahre 1670: »Bedencken welchergestalt securitas publica« usw., in einer nicht von Leibniz' Hand herrührenden Reinschrift. Es umfaßt im ganzen dreiunddreißig, bis auf einige durch Moder verursachte Verluste gut erhaltene Bogen in Folio, die uns die zweite Hälfte (Kap. 38 ff.) des ersten Teiles und den ganzen zweiten Teil der Denkschrift bringen. Der Anfang des ersten Teiles (Kap. 1 ff.) hat sich nicht mehr finden wollen. Ich kann nun diese Reinschrift bis auf weiteres nur für die dem Kurfürsten durch Boineburg mitgeteilte Form halten: die wichtigste politische Arbeit des jungen Leibniz ist also doch an ihre Adresse gelangt. Im übrigen zeigt diese Reinschrift gegenüber den in Hannover liegenden Entwürfen manchen interessanten Fortschritt. Der erste Teil schließt hier z. B. mit einem Anhang, welcher sich als die Verarbeitung der zahlreichen ungesichteten Notizen herausstellt, die sich in Hannover über die Organisation des geplanten deutschen Bundes im einzelnen finden;

2. acht Briefe von Leibniz an Boineburg aus Paris vom Jahre 1672, in den mitgeteilten Formen. Sie sind ganz neues Material. Denn

in Hannover finden sich nur Briefe von Boineburg an Leibniz, nicht etwa auch Entwürfe zu Briefen von Leibniz an Boineburg. Die Bedeutung dieses Fundes ist klar. Im Verein mit den schon erwähnten Akten aus dem Jahre 1672 zeigen uns diese Briefe, wie Leibniz seine Aufträge in Paris erfüllte — oder vielmehr nicht erfüllte;

3. der Chiffreschlüssel für diese Korrespondenz zwischen Leibniz und Boineburg, in dem Exemplar Boineburgs. Leibniz' Exemplar ist verloren gegangen, so daß wir erst jetzt in der Lage sind, diesen Briefwechsel an allen Stellen richtig zu lesen. Obwohl die hier in Betracht kommende Chiffre so einfach ist, daß man ihrer mit einiger Geduld, im großen und ganzen, auch ohne Schlüssel Herr wird;

4. das »Consilium aegyptiacum«, in der Form, die Leibniz im Herbst 1672 von Paris an Boineburg geschickt hat. Diese Form stimmt, soweit ich sehe, vollkommen mit dem Entwurf überein, in welchem uns dieser Auszug aus der großen Denkschrift über den ägyptischen Plan (der sogenannten »Justa dissertatio«) in Hannover erhalten ist;

5. ein Bruchstück einer Erklärung eines kurmainzischen Bevollmächtigten, in Sachen des bekannten Streites zwischen Kurmainz und Kurpfalz um das Wildfangsrecht, an die französische Regierung, in einem eigenhändigen Entwurf von Leibniz. Ich glaube dieses Schriftstück in die Zeit der ersten Mission Melchior Friedrichs von Schönborn nach Paris, d. h. in das Frühjahr 1672, setzen zu müssen. Es wäre dann wohl für diesen Diplomaten geschrieben und uns aus dessen Nachlaß erhalten worden. Wir wußten bisher überhaupt nicht, daß Leibniz sich mit dieser Frage beschäftigt hat;

6. ein Memorandum, welches Leibniz Melchior Friedrich von Schönborn mit auf den Weg gegeben haben muß, als dieser im Februar 1673 von Paris nach Mainz zurückkehrte, in der mitgeteilten Form. Auch dieses Stück ist ein neuer Fund, der sein besonderes Interesse durch die Vorschläge erhält, wie sich hier Leibniz seine, nach dem Tode Boineburgs und Johann Philipps gefährdete Stellung in Mainz zu sichern sucht;

7. Sieben Briefe von Leibniz an Melchior Friedrich von Schönborn aus Paris vom Jahre 1673, in den mitgeteilten Formen. Diese Briefe bilden gewissermaßen die Fortsetzung der eben genannten an Boineburg. Auch zu ihnen finden sich in Hannover keine Entwürfe;

8. ein Brief von Melchior Friedrich von Schönborn an Leibniz vom Jahre 1673, im Entwurf;

9. der Entwurf zu einer Vollmacht, um welche Leibniz im Frühjahr 1673 die Freifrau von Boineburg ersucht hat, in der von Leibniz Melchior Friedrich von Schönborn mitgeteilten Form. Dieses Stück kannten wir, als ein Werk von Leibniz, schon aus dem Nachlaß von Hannover. Die Form von Wiesentheid zeigt keine Abweichungen.

So wertvoll nun auch diese unmittelbaren Leibniz-Handschriften sind, und so sehr ich auch überzeugt bin, daß die weitere Untersuchung uns noch manches andere hier von mir gefundene Stück als von Leibniz verfaßt enthüllen wird: ich muß doch gestehen, daß ich in dieser Hinsicht mehr in Wiesentheid zu ernten gehofft hatte.

Dieses Verhältnis findet zunächst darin seine Erklärung, daß, wie ich wiederhole, von dem Nachlaß Boineburgs aus den Jahren 1664—1672 nur sehr wenig, und von den Akten der inneren Verwaltung Johann Philipps auch nicht gerade viel nach Wiesentheid gekommen ist. In dem Maße, wie ich diese beiden Erfahrungen machte, schied für die meisten Leibniziana aus der Epoche von Mainz[1] die Möglichkeit, sie in Wiesentheid zu entdecken, aus: für den sorgfältigen Index der Bibliothek Boineburgs, den der junge Amanuensis zusammenstellte; für die zahlreichen, mit eigenen Bemerkungen versehenen Auszüge, die er seinem Gönner fertigte; für die Denkschriften und anderen Erzeugnisse seiner Feder, die er ihm bald in privaten Geschäften — wie in einem verwickelten Prozeß, oder in einer Affäre, die den jungen Sachwalter bis nach Düsseldorf führte — bald, zum Gebrauch an höherer Stelle, in öffentlichen Angelegenheiten, der Kirche und des Staates, lieferte; für die publizistischen und diplomatischen Arbeiten, die der polnischen Mission Boineburgs dienten und den Verfasser den ganzen Winter von 1668 auf 1669 in Anspruch nahmen; für die Briefe, die er im Auftrage oder im Namen Boineburgs abfaßte; für seine eigene umfangreiche Korrespondenz mit Boineburg, die uns wohl auch über die Entstehung seiner wissenschaftlichen Werke aus diesen Jahren manchen Aufschluß geben würde; ferner für die interessanten Pläne, die er schon damals zur Organisation der wissenschaftlichen Interessen und Arbeiten entwarf, und als deren Adresse wir vielleicht Johann Philipp

[1] Vgl. Guhrauer, Leibniz I 48 ff.; Werke von Leibniz herausg. v. Klopp III 45 ff.

zu betrachten haben; endlich für die Akten aus seiner amtlichen Tätigkeit in Mainz, wenn sich auch diese, selbst nach seiner Ernennung zum Mitglied des Revisionsgerichtes von Mainz, nicht viel weiter als auf die bekannte, im Verein mit Hermann Andreas Lasser unternommene Ausarbeitung eines Corpus juris reconcinnatum erstreckt zu haben scheint.

Dagegen muß es einstweilen auffallen, daß sich in Wiesentheid so wenige von den zahlreichen politischen Denk- und Flugschriften finden, die Leibniz, wie die Fülle seiner Entwürfe und Auszüge in Hannover zeigt, in Mainz beschäftigt haben. Denn nicht alle diese Arbeiten dürfen als bloße Memoranda für Boineburg, die über dessen Kabinett nicht hinausgelangen sollten, betrachtet werden, und die Bestände, in denen man demnach ihre mitgeteilten Formen zu suchen hat, liegen ziemlich vollständig in Wiesentheid: die Massen wertvoller politischer Akten, die ich gekennzeichnet habe. Wie hat man sich dieses Schweigen zu erklären? Muß man gerade hier auf die Lücken verweisen, die, wie erwähnt, diese Akten auch dann noch an einigen Stellen zeigen, wenn man sie mit den in Wien liegenden kombiniert? Diese Flug- und Denkschriften des jungen Leibniz hätte dann ein ganz besonderes Unglück verfolgt. Denn auch in Wien hat man sie vergeblich gesucht. Oder muß man den anderen Schluß ziehen: also werden diese Schriften zum größten Teil gar nicht in die Hände Johann Philipps und seiner Minister gekommen sein? Dann würden wir uns sogleich vor die neue Frage gestellt sehen: wie hat man also diese politische Schriftstellerei des jungen Leibniz zu verstehen? Entsprang sie nur dem tiefen Eindruck, den hier zum erstenmal das große und kleine politische Getriebe des Tages auf ihn machte, dem unwiderstehlichen, den Mann und den Greis noch kennzeichnenden Trieb seiner sensiblen Natur, sich jedem neuen Erlebnis eine Zeitlang voll zu überlassen, im Verein mit der früh entwickelten Eigentümlichkeit seines Denkens, sich in jedem Stadium des Hilfsmittels der Niederschrift zu bedienen: dieser ganzen verhängnisvollen Verbindung vielseitigsten Interesses und fruchtbarster schriftstellerischer Tätigkeit mit jener souveränen Sorglosigkeit, die in der Stunde des Lernens und Schaffens nicht nach Zweck und Lohn fragt? Oder danken wir diese Arbeiten nur dem Ehrgeiz, schließlich nur der Eitelkeit des jungen Gelehrten, der sich, gleichviel wie — in der naiven Zuversicht, daß sein Talent jedem Problem gewachsen sei — einen Platz an der Sonne zu sichern gesucht und der

sich dann die gerechte Strafe, die Nichtbeachtung, zugezogen hätte — wie man wohl auch in Leibniz' späterem Leben so viele Anläufe und Mißerfolge zu deuten versucht ist? So daß wir in jedem Fall bei diesen Arbeiten nur den äußeren und inneren Zusammenhang, in welchem sie entstanden sind, zu ergründen brauchten, die Frage nach ihrer Wirkung dagegen nur insofern einen Sinn hätte, als wir hier vielleicht schon den einen oder anderen charakteristischen Zug in Leibniz' späteren politischen Versuchen wahrnehmen könnten? Alle diese Erklärungen würden mit Motiven rechnen, die in Leibniz' Seele fortwährend nebeneinander lebendig gewesen sind.

Oder sehen wir uns zuletzt auf das Problem zurückgeführt: wie war Leibniz' Verhältnis zu Boineburg, wie Boineburgs Verhältnis zu Johann Philipp seit der öffentlichen Wiederherstellung ihrer Beziehungen im Jahre 1668, und wie ergab sich aus diesen beiden Faktoren Leibniz' Stellung zum Kurfürsten, seinem Staat, seinem Hof, seiner Politik?

Es ist, wie mir scheint, das wichtigste Problem, welches jetzt Leibniz' Aufenthalt in Mainz seinem Biographen stellt.

Vieles, was ich in Wiesentheid nicht gefunden hatte, durfte ich in den kurmainzischen Beständen des *Königlichen Kreisarchives* in *Würzburg* vermuten. Sind doch nach Würzburg nicht nur die Akten der dem Königreich Bayern einverleibten kurmainzischen Landesteile, sondern auch, wenigstens in einem beträchtlichen Umfange, diejenigen der kurmainzischen Zentralregierung gekommen. Die Benutzung dieser Bestände wird dadurch außerordentlich erleichtert, daß ein großer Teil von ihnen schon in einem ausführlichen Zettelkatalog verzeichnet ist. Ich habe diesen Zettelkatalog, mit Ausnahme der auf geistliche und lokale Sachen bezüglichen Abteilungen, vollständig durchgesehen. Für die auswärtigen und persönlichen Beziehungen des Kurfürsten Johann Philipp in der Zeit von 1667 bis 1673 konnte ich hier freilich nach den Funden, die Wild und ich in Wiesentheid und andere in Wien gemacht hatten, nicht viel erwarten. In der Tat verzeichnet der Zettelkatalog für diese Verhältnisse kaum das eine oder andere Aktenstück, und keines, welches irgendein Interesse für uns hätte. Ungefähr dieselbe Erfahrung machte ich nun aber auch für die Abteilungen der inneren Verwaltung. Sie alle (z. B. 12: Behörden, 14: Handel und

Fabriken, 15 und 16: Gewerbe, 17: Stiftungen, Kunst und Wissenschaft, Erziehung und Unterricht, Post und Zensur, 23: Justiz, 25: Adel, 30: Hofkammer, Hofgericht, Revisionsgericht, Universitäten und Schulen) verzeichnen vor allem Akten aus den letzten Jahrzehnten des Kurfürstentums Mainz, aus den früheren Zeiten, besonders aus denjenigen Johann Philipps, dagegen nur Reste, und in diesen habe ich nichts bemerkt, was auf Leibniz Bezug hätte, geschweige denn etwas, was von seiner Hand herrührte. Für die noch nicht in den Zettelkatalog aufgenommenen Bestände war ich auf das »Repertorium über die Akten des vormaligen Mainzer Regierungsarchivs« und das »Mainzer Aktenrepertorium« angewiesen. Ihre Durcharbeitung führte abermals zu dem Ergebnis: sehr viel aus den letzten Tagen von Kurmainz, sehr wenig aus den früheren, und nichts, was für uns in Betracht käme. Wo die Repertorien die Möglichkeit mittelbarer oder unmittelbarer Leibniziana nicht sogleich ausschlossen, taten das sehr bald die Akten selbst. Eine Ausnahme scheinen mir nur die Akten über die Beziehungen von Kurmainz zu Kurpfalz zu bilden (Mainzer Aktenrep. Band II, Abt. VIII). Sie enthalten auffallend viel aus dem sechzehnten und siebzehnten Jahrhundert, und zwar auch aus der Zeit Johann Philipps. Leibniziana habe ich freilich auch hier nicht gefunden, ohne daß ich damit die Nützlichkeit einer späteren genaueren Durchsicht leugnen möchte. Ein drittes Repertorium, dasjenige über die »Aschaffenburger Archivreste«, habe ich nur flüchtig durchgesehen; es verzeichnet, wie mir scheint, nur Akten, die sich auf das Vizedominat Aschaffenburg und seine Ämter beziehen, im übrigen wiederum vorzugsweise solche aus der zweiten Hälfte des achtzehnten Jahrhunderts. Zwei wichtige Quellen, wie für die ältere kurmainzische Geschichte überhaupt, so auch für diejenige Johann Philipps, bieten die »Mainzer Ingrossaturbücher« und die »Mainzer Domkapitelprotokolle«. Ich habe sie bei der geringen Aussicht, in ihnen etwas für uns zu finden, beiseite gelassen. Die Ingrossaturbücher — wie manches andere — hatten bei meiner Ankunft in Würzburg die Herren Archivare schon für unsere Zwecke durchgesehen: vergeblich.

Johann Philipp war auch Bischof von Würzburg. So durfte ich die Würzburgschen Bestände des Königlichen Kreisarchives zu Würzburg nicht ganz außer acht lassen. Ich habe indessen gefunden, daß auch sie für die auswärtige Politik Johann Philipps in den Jahren 1667—1673 —

dieser Gesichtspunkt kam hier allein in Betracht — sehr wenig und jedenfalls nichts bieten, was wir nicht schon aus anderen Quellen wüßten.

Die Manuskripte des Königlichen Kreisarchives zu Würzburg enthalten eine umfangreiche Handschrift der Commentarii de rebus Franciae orientalis von Johann Georg Eckhart (Ms. Nr. 15). Sie läßt die letzten Stadien des Werkes zum Teil sehr gut erkennen, und so wird man wohl auf sie zurückkommen müssen, wenn man einmal das Verhältnis zwischen Leibniz' historischen Arbeiten und denjenigen seines ungetreuen Gehilfen und Nachfolgers untersuchen wird. Das Manuskript trägt den Vermerk: »Aus der Archiv-Ober-Registratur im Appellationsgerichtsgebäude entnommen 1820.« Meine Nachforschungen an der hier angedeuteten Stelle des Königlichen Kreisarchives nach weiteren Handschriften von Eckhart haben zu keinem Ergebnis geführt.

Eckhart hat in Würzburg, im Dienst des Bischofs, sein Leben beschlossen. So ließ ich mir im Königlichen Kreisarchiv zu Würzburg endlich die Reskripte an die würzburgsche Hofkammer und die Protokolle dieser Behörde für das Jahr 1730, das Todesjahr Eckharts, vorlegen. Diese Akten enthalten manches über die Versorgung der beiden Söhne Eckharts, aber nichts über das Schicksal seines handschriftlichen Nachlasses.

Ein für einen Lokalverein recht ansehnliches Archiv nennt der *Historische Verein für Unterfranken und Aschaffenburg* zu *Würzburg* sein eigen.[1] Ich fand hier in einem Faszikel (Ms. fol. Nr. 180) doch noch einige weitere Reste aus dem Nachlaß Eckharts, die für uns Interesse haben: vorzugsweise Abschriften, Auszüge, Kollationen und Verzeichnisse von Handschriften und Urkunden aus den Archiven und Bibliotheken von Wolfenbüttel, Köln, Arnsberg, Würzburg usw., überhaupt Materialien und Korrespondenzen zu seinen vollendeten oder geplanten historischen Arbeiten; ferner zwei merkwürdige Manuskripte, die zum mindesten auf ihre Abhängigkeit von Leibniz untersucht werden müssen, das eine die Verfassung einer »Teutschen Akademie«, die sich die Aufgabe stellen soll, »die teutsche Sprache und Wohlredenheit, sowohl in gebundener als ungebundener Rede zu ihrer möglichsten Reinigkeit und Vollkommenheit zu bringen«, das andere das

[1] Vgl. Contzen, Die Sammlungen des hist. Vereins für Unterfranken und Aschaffenburg, Würzburg 1856.

Projekt einer Zeitschrift für wissenschaftliche Kritik; endlich drei Stücke einer Korrespondenz Eckharts mit König Georg I. von England und dem Buchhändler Fritsch in Leipzig über die Frage der Publikation des großen Lebenswerkes von Leibniz, der Annales Imperii. Die meisten von diesen Manuskripten oder alle hat ein um das Jahr 1850 verstorbener Regierungsrat Heffner in Würzburg dem Verein überwiesen. Notizen von der Hand dieses Herrn sagen uns leider nur, daß er sie »aus dem Nachlaß« oder »aus dem zerstreuten Nachlaß des berühmten Johann Georg von Eckhart« erworben hat. Wohin der Rest dieses Nachlasses, vor allem Eckharts umfangreiche Korrespondenz mit Leibniz, gekommen ist, scheint schon Heffner nicht mehr gewußt zu haben. Nur daß er einmal an einer anderen Stelle, in einem Brief an einen A. J. von Eckhart, den Enkel unseres Geschichtschreibers, erklärt, er habe seinerzeit, in der Domkapitelregistratur zu Würzburg, Fragmente eigenhändiger Aufzeichnungen Eckharts über seine Abreise von Hannover und sein Leben bis zu diesem Zeitpunkt gesehen. Nach diesem Stück müßte man noch einmal im Königlichen Kreisarchiv zu Würzburg suchen. Im übrigen scheint mir dieser Brief Heffners, zusammen mit der gleichfalls erhaltenen Antwort darauf, zu zeigen, daß im Jahre 1816 die Familie Eckharts nichts mehr von seinen Handschriften und Korrespondenzen besaß.[1]

Andere Faszikel im Archiv des Historischen Vereins für Unterfranken und Aschaffenburg, deren Aufschriften etwas für uns vermuten ließen (z. B. Mss. fol. 216, 439 und 440: Lottospiel, oder Mss. fol. 701 und 702: Handschriften von würzburgschen und auswärtigen Gelehrten) erwiesen sich hinterher als gleichgültig.

In den Manuskripten der *Königlichen Universitätsbibliothek* zu *Würzburg* habe ich weder mittelbare noch unmittelbare Leibniziana gefunden.

Die *Stadtbibliothek* zu *Frankfurt a. M.* darf sich eines für uns recht wertvollen Besitzes rühmen: eines großen Teiles des Nachlasses von Hiob Ludolf. Ich zählte hier zunächst rund achthundert Briefe an Ludolf, bis auf einige Ausnahmen in den mitgeteilten Formen, wie ich

[1] Einen Teil des Nachlasses von Eckhart bewahrt die Königliche Bibliothek von Hannover auf. Vgl. Bodemann, Die Handschriften der Königlichen Bibliothek zu Hannover, Hannover 1867, 386 und 632.

nicht zu bemerken brauche.[1] Diese Masse stellt sicher nicht alles dar, was Ludolf empfangen hat. Ich habe z. B. keine Briefe von Franz Christian Paullini gefunden, obwohl wir wissen, daß dieser Polyhistor eine rege Korrespondenz mit Ludolf unterhalten hat, und zwar in der Regel über Fragen, die gleichzeitig auch zwischen Leibniz und Ludolf und zwischen Leibniz und Paullini verhandelt wurden. Auch manchen anderen gemeinsamen Korrespondenten von Leibniz und Ludolf habe ich vermißt. Immer bleibt solcher eine stattliche Menge. Ich nenne: Andreas Acoluthus, Samuel Ammon, Eduard Bernard, Johann Andreas Bosius, Christoph Cellarius, Joachim Friedrich Feller, Johann Michael Heineccius, Johann Nikolaus Hertius, Johann Jakob Hottinger, Konrad Janning, Christoph Friedrich Knorn, Hieronymus Ambrosius Langemantel, Friedrich Lucae, Gerhard Meier, Andreas Müller, Philipp Müller, Kaspar Neumann, Heinrich Oldenburg, Daniel Papebroch, Kaspar Sagittarius, Wilhelm Ernst Tentzel, Georg Wolfgang Wedel, Erhard Weigel. Die meisten von diesen Briefen, vor allem die zahlreichen von Papebroch, Tentzel, Wedel und Weigel, müssen als mittelbare Leibniziana gelten, und auch von den anderen, die nicht von Leibniz-Korrespondenten herrühren, werden sich ohne Zweifel manche bei näherer Untersuchung als wichtig für uns erweisen. Die Hauptsache bleibt indessen, daß sich hier Leibniz' eigene Briefe an Ludolf ziemlich vollständig erhalten haben, nämlich ihrer fünfunddreißig.[2] Sie stammen aus den Jahren 1689—1700. Leibniz hat sie regelmäßig genau datiert, und Ludolf — auch zur Freude des Leibniz-Chronologen — nicht minder regelmäßig die Daten der Ankunft und Antwort hinzugefügt. Bei drei von ihnen finden sich auch gleich Entwürfe und Notizen für diese Antwort. Im allgemeinen hat sich indessen der ordnungsliebende Ludolf für seine gelehrte Korrespondenz fortlaufender Konzeptbücher bedient. Leider habe ich diese nur für die Jahre 1673—1678 und 1695—1697 gefunden. Ich bemerkte hier Briefe an Christoph Cellarius, Hermann Conring, Thomas Fritsch, David Hanisius, Johann Michael Heineccius, Peter Lambeck, Gerhard Meier,

[1] Vgl. Matthiae, Nachricht von Hiob Ludolfs noch vorhandenem Briefwechsel, Einladungsschrift des Gymnasiums zu Frankfurt a. M., Frankfurt a. M. 1817.

[2] Vgl. Matthiae, Probe einer neuen Ausgabe des Leibnitz-Ludolfischen Briefwechsels, Einladungsschrift des Gymnasiums zu Frankfurt a. M., Frankfurt a. M. 1820; Guhrauer, Kurmainz II, 189 ff.

Andreas Müller, Kaspar Neumann, Georg Wolfgang Wedel, Erhard Weigel u. a., und so nun auch, aus dem Jahre 1696, zwei Briefe an Leibniz. Für Ludolfs Verhältnis zu Leibniz kann man den Verlust des großen Restes dieser Konzeptbücher leicht verschmerzen, da wir in Hannover achtunddreißig mitgeteilte Formen von ihm besitzen: für seine anderen Beziehungen hätte man sie doch gern vollständig beisammen. Noch mehr wird man es bedauern, daß sich auch von Ludolfs Entwürfen, Notizen und Sammlungen zu seinen Werken nur ein kleiner Teil an dieser Stelle erhalten hat. Dazu bezieht sich dieser fast ausschließlich auf seine äthiopischen, samaritanischen, überhaupt auf seine orientalischen Sprachstudien, an denen Leibniz wohl ein lebhaftes Interesse, aber keinen selbständigen Anteil genommen hat. Dem entspricht, daß ich in diesen Papieren kein einziges Blatt von, an oder über Leibniz gefunden habe. Viel wichtiger wären uns die historischen und politischen Manuskripte Ludolfs. Aber gerade diese habe ich hier vergeblich gesucht. Einige habe ich dann in Gotha gefunden.

Andere Handschriften, die für uns in Betracht kämen, besitzt die Stadtbibliothek nicht. Dagegen werden wir uns mit den Katalogen der Frankfurter Büchermessen, die sie aufbewahrt, vielleicht einmal beschäftigen müssen. In der schönen Gustav Freytagschen Flugschriftensammlung ferner, die jüngst hier aufgestellt worden ist, bemerkte ich manches seltene Stück aus den publizistischen Fehden, in denen Leibniz eine Rolle gespielt hat, wenn auch keines von denjenigen, als deren Verfasser er bisher feststeht.

Im *Stadtarchiv* zu *Frankfurt a. M.* habe ich unmittelbare Leibniziana nicht gefunden. Dafür einige Faszikel, die uns einen guten Einblick in den Zustand des Frankfurter Buchhandels in den Jahren 1667—1672 gewähren, und die bekannten Bemühungen des jungen Leibniz, hier zu reformieren und sich selber Stellung und Einnahme zu gründen[1], in ein ganz neues Licht rücken, z. B. »Rathsdecreta conscriptionem Catalogi nundinalis betr.« (Untergewölbe A 95 e^5) oder »Kayserliche Commissionsacta die rehabilitirung des zerfallenen Bücherwesens betr.« (Untergewölbe A 95 E tomus VI). Eine ähnliche Bedeutung haben für uns die zahlreichen Akten und Flugschriften dieses Archives, die sich auf die Stellung der Frankfurter

[1] Vgl. Werke von Leibniz, herausgeg. von Klopp I 9 ff.

Judenschaft zu Kaiser und Reich beziehen. Leibniz hat ja auch diese Frage einmal energisch untersucht.[1]

Die Antiquare *Bär & Co.* in *Frankfurt a. M.* hatten gerade neun interessante mitgeteilte Formen von Leibniz erworben: zunächst vier umfangreiche Stücke aus Leibniz' Briefwechsel mit Bossuet, nämlich die »Executoria dominorum legatorum super compactatis data Bohemis et expedita in forma quae sequitur« und Leibniz' Bemerkungen zu dieser Urkunde, Leibniz' »Réponse au discours de M. l'abbé Pirot touchant l'autorité du Concile de Trente en France«, Leibniz' »Deuxieme réponse sur la réception et l'autorité du Concile de Trente«, und Leibniz' Brief an Madame de Brinon vom 23. Oktober 1693; dann ein kurzes Billett von Leibniz ohne Adresse, datiert Hannover 9. Mai 1704; ferner einen ausführlichen Brief von Leibniz an Caze, datiert Hannover 23. Juni 1705, und, als Beilage zu diesem Brief, eine Abhandlung von Leibniz mit dem Titel: »Demonstratio quod columnae serierum exhibentium potestates ab Arithmeticis, aut numeros ex his conflatos, sint periodicae«, weiter Leibniz' berühmte Kritik des »Projet de paix perpétuelle« von St. Pierre; endlich einen Beitrag zu Leibniz' Theologie, überschrieben: »Sur les Monotheliles«. Vollständig neu von diesen Stücken sind freilich höchstens der Brief vom 9. Mai 1704 und die theologische Abhandlung. Von den anderen besitzen wir sicher in Hannover ziemlich gleichwertige Entwürfe und Reinschriften, und die vier an Bossuet gerichteten sind auch schon nach diesen hier wieder zum Vorschein gekommenen mitgeteilten Formen (oder nach Abschriften von ihnen) wiederholt gedruckt worden. Aber auch für diese anderen Stücke muß man schließlich wünschen, daß sie nicht in Hände geraten, in denen sie für die neue Leibniz-Ausgabe verloren wären.

Gutes Material für uns liegt in der *Großherzoglichen Hofbibliothek* zu *Darmstadt*. Die Handschrift Nr. 206 stellt einen Rest der Korrespondenzen von Augustin Vagetius dar. Sie enthält neunzehn Briefe von Leibniz an Vagetius aus den Jahren 1692—1698, fünf Briefe von Vagetius an Leibniz aus den Jahren 1693—1696, acht Briefe von Vincentius Placcius an Vagetius aus den Jahren 1691—1698, zwei Briefe von Theodor Dassovius an Vagetius aus den Jahren 1691 und 1700, und einen Brief

[1] Vgl. Werke von Leibniz, herausgeg. von Klopp V 463 ff.

von Philipp Reinhard Vitriarius an Vagetius aus dem Jahre 1698. Noch wichtiger ist vielleicht Handschrift Nr. 2764. Sie trägt den Titel und den Vermerk: »Leibnitii Corpus Juris Civilis reconcinnatum vol. 1—9, ex auctione C. G. Müller Lips. 1820 p. 240 nro. 2241—49, cfr. König I 346.« Wir haben also hier das große Werk vor uns, an welchem Leibniz mit Hermann Andreas Lasser in Mainz gearbeitet hat. Oder besser wohl: das Gerippe dieses Werkes. Es ist in der Weise hergestellt, daß ein gedrucktes Exemplar des Corpus juris in die einzelnen Sätze zerschnitten ist, und diese, in einer neuen Anordnung, auf die Innenseiten von Foliobogen geklebt sind. Die nur zum Teil von Leibniz' Hand herrührenden handschriftlichen Notizen beschränken sich in der Regel auf Überschriften, Verweisungen u. dgl. Es wird also im wesentlichen darauf ankommen, aus der Anordnung der Ausschnitte, mit Hilfe der uns aus Hannover oder sonst bekannten Pläne und Übersichten, den Sinn dieser auf den ersten Blick recht mechanischen Arbeit zu ergründen. Im übrigen liefert uns dieser Fund ein zuweilen sehr erwünschtes Mittel zur Datierung anderer Manuskripte in dem Nachlaß von Leibniz. Es ist uns aufgefallen, daß Leibniz eine Zeitlang zu seinen Entwürfen und Notizen Bogen benutzt hat, die in den oberen Ecken handschriftliche Zitate von Stellen des Corpus juris tragen. Es zeigt sich jetzt, daß diese Bogen in allen Äußerlichkeiten genau mit den für dieses Manuskript von Darmstadt benutzten übereinstimmen, also ursprünglich für dieses Manuskript angelegt worden sind. Umgekehrt wird man untersuchen können, ob sich aus einer geschickten Zusammenstellung dieser nicht für ihren ursprünglichen Zweck zur Verwendung gekommenen Bogen auf eine Änderung in dem Plan des Corpus juris reconcinnatum schließen läßt.

Erfolglos ist meine Arbeit im *Großherzoglichen Haus- und Staatsarchiv* zu *Darmstadt* geblieben. An kurmainzischen Akten ist dieses Archiv außerordentlich arm. Was sich an solchen hier findet, ist außerdem fast ausschließlich lokaler Natur. Für uns ist jedenfalls nichts darin zu erwarten. Die hier liegenden Akten der Universität Mainz habe ich freilich ignoriert: weil Beziehungen von Leibniz zu dieser Anstalt bisher nicht einmal vermutet werden können. Von hessen-darmstädtschen Beamten, mit denen Leibniz korrespondiert hat, kennen wir Johann Nikolaus Hertius: das Archiv enthält nur die Personalakten dieses Mannes. Auch nach den Nachlässen einiger Professoren von Gießen, wie Johann Christian Lange,

Johann Georg Liebknecht, Friedrich Nitzsche, Christoph Matthias Pfaff, Ägidius und Johann Strauch, Augustin Vagetius, die zu Leibniz' Korrespondenten gehört haben, habe ich mich vergeblich erkundigt.

Zu dem gleichen negativen Resultat hat mein Besuch des *Königlichen Staatsarchivs* zu *Wiesbaden* geführt. Die kurmainzischen Akten, die hier aufbewahrt werden, beziehen sich ausschließlich auf die mit Preußen vereinigten Ämter des alten Erzstiftes. Nachlässe und andere zufällige Bestände, die eine Durchsicht gelohnt hätten, habe ich in den Repertorien nicht endeckt.

Daß ebensowenig in der *Königlichen Landesbibliothek* zu *Wiesbaden* für uns etwas zu suchen ist, hat mir eine kurze Stunde zur Genüge gezeigt.

Stadtarchiv und *Stadtbibliothek* zu *Mainz* haben mir auch nur eine traurige Überraschung gebracht. Von Handschriften zur Geschichte des Kurfürsten Johann Philipp hat sich hier so gut wie nichts, von solchen, die uns interessieren könnten, in der Tat nichts erhalten. Unter den Drucken der Stadtbibliothek ist mir freilich die Fülle der Flugschriften aus der zweiten Hälfte des siebzehnten Jahrhunderts aufgefallen. Auch habe ich denn in diesen Sammelbänden manches für Leibniz' Publizistik wichtige Stück bemerkt, welches wir bisher überall vergeblich gesucht haben.

Das *Königliche Staatsarchiv* zu *Koblenz*[1] besitzt in seinen kurmainzischen Teilen wieder nur lokale Akten. Wie ich das hier voraussehen konnte. Eine Enttäuschung bereiteten mir dagegen die kurtrierischen Bestände, in denen ich bei den engen Beziehungen, die gerade in der Epoche des jungen Leibniz zwischen Kurmainz und Kurtrier gewaltet haben, wertvolle Ergänzungen zu den politischen Akten von Wiesentheid und Wien zu finden gehofft hatte. Denn was sich aus dem »Geheimen Kabinett« der Kurfürsten von Trier erhalten hat, beschränkt sich, jedenfalls für die uns zunächst interessierenden Jahre und Gegenstände, auf spärliche Reste. Nach dem Repertorium (Kur-Trier I A) gingen mich überhaupt nur wenige Faszikel an: I A 1 (Personalien der Kurfürsten) Nr. 52 (Korrespon-

[1] Vgl. Ausfeld, Übersicht über die Bestände des Königlichen Staatsarchives zu Koblenz, Mitteilungen aus den preußischen Staatsarchiven IV.

denzen des Kurfürsten Karl Kaspar von der Leyen 1658—1676), Nr. 53 (Korrespondenzen des Kurfürsten Johann Hugo von Orsbeck 1672—1710), I A 3 (Verhältnis zu Kaiser und Reich) Nr. 1 (Akten betreffend die von den Kurfürsten, Fürsten und Ständen des Reiches, besonders am Rhein, geschlossenen Vereine) Vol. IV (1652—1728), Nr. 7 (Akten betreffend die Streitigkeiten verschiedener Stände mit Kurpfalz) Vol. II (1665—1668), Nr. 9 (Berichte von Meyernheim und Gudenus aus Wien 1670—1696), Nr. 10 (Geheime Korrespondenz mit Lincker in Wien 1673—1679). Alles übrige, u. a. die ganzen Abteilungen »Auswärtige Verhältnisse« (I A 6) und »Reichs- und Kreistagssachen« (I A 7), schien mir die Mühe der Durchsicht der Akten selbst nicht zu lohnen. Und auch die genannten Faszikel erwiesen sich zum größten Teil schließlich als für uns ziemlich gleichgültig, wie I A 1 Nr. 53 (die Korrespondenz Johann Hugos gewinnt erst mit dem Jahre 1676 ein politisches Interesse), I A 3 Nr. 1 Vol. IV (diese Akten reichen bis 1664 und springen dann sogleich auf 1682), I A 3 Nr. 9 (die Berichte von Meyernheim beschäftigen sich nicht eben mit wichtigen Dingen, diejenigen von Gudenus beginnen erst mit dem Jahre 1691; sie werden dann allerdings vielfach interressant, vielleicht selbst für Leibniz), und I A 3 Nr. 10 (diese Korrespondenz ist an sich ohne Zweifel das wichtigste, was sich aus dem Kabinett des Kurfürsten Karl Kaspar und Johann Hugo erhalten hat; sie setzt jedoch leider erst mit dem September 1673 ein; ob sie dann etwas über Leibniz' Bemühungen um die Stelle eines kaiserlichen Historiographen enthält, habe ich noch nicht feststellen können). Nur in I A 1 Nr. 52 und in I A 3 Nr. 7 Vol. II entdeckte ich einige Stücke aus den Jahren 1667—1673, welche ich zu den mittelbaren Leibniz-Handschriften rechnen möchte. Diese fanden dann eine willkommene Vermehrung durch Faszikel I B (Innere Landesverwaltung) 11 (Kriegswesen) Nr. 36, in welchem ich auf wichtiges Material zur Geschichte der Jahre 1670—1672 stieß. Gerade bei solchen einzelnen wertvollen Funden wurde mir bewußt, was uns hier in Koblenz fehlt. Wohin ist das alles geraten? Vielleicht wieder in ein Familienarchiv?

Die Abteilung »Handschriften« im Königlichen Staatsarchiv zu Koblenz habe ich an der Hand eines Zettelkataloges durchgesehen: ohne jeden Erfolg. Im besonderen hat sich auch die Hoffnung nicht erfüllt, in ihr etwas aus dem Nachlaß von Johann Lincker, oder auch nur eine Nachricht über diesen Nachlaß zu finden.

Das wenige, was die *Stadtbibliothek* zu *Koblenz* an Handschriften besitzt, hat für uns kein Interesse.

Reiche Beute habe ich in den stattlichen, wie mir scheint, viel zu wenig beachteten Schätzen der *Großherzoglichen Universitätsbibliothek* zu *Gießen*[1] gemacht, nicht an unmittelbaren Leibniz-Handschriften, wohl aber an mittelbaren, die ich zu den wichtigsten Funden dieser Gattung rechnen möchte. Handschrift 117 bedeutet eine wertvolle Erweiterung unseres Bestandes an Korrespondenzen des älteren Boineburg. Sie beginnt mit einem »Syllabus Epistolarum Ill^mi Baronis Joh. Christiani a Boineburg ad Zach. Prueschenckium quae in Bibliotheca Zollmanniana authentice exstant«. Wir finden hier einhunderteinundfünfzig Briefe aus den Jahren 1643—1672 verzeichnet. Es folgen zwei eigenhändige Briefe Boineburgs aus dem Jahre 1665. Dann gelangen wir an die Handschrift im engeren Sinne: sie trägt den Titel »Joannis Christiani Lib. Baronis a Boyneburg« usw. »et Zachariae Prueschenck a Lindenhoven« usw. »Epistolae amoeboeae« und enthält die fortlaufenden Abschriften von einhundertdreiundneunzig Briefen aus den Jahren 1643—1672. Handschrift 121 bringt, wieder in Abschriften, zweihundertundneun Briefe an Johann Heinrich Boecler, den großen Juristen in Straßburg, der, wie wir mehr und mehr erkennen, zu den Personen gehört hat, mit denen der junge Leibniz, durch Boineburgs Vermittelung, in einen für seine Entwickelung wichtigen schriftlichen und persönlichen Verkehr getreten ist. Die hier vor uns liegenden Briefe fallen außerdem zum größten Teil gerade in die Jahre 1667—1672. Handschrift 197 führt uns mitten in die Fragen der kurmainzischen Politik, die Leibniz gefesselt und beschäftigt haben. Ihren wichtigsten Teil bilden zahlreiche Briefe von Franz Egon von Fürstenberg an Johann Philipp aus dem Jahre 1671. Handschrift 339 fällt in denselben Zusammenhang. Sie bringt indessen nur die Protokolle des Fürstenrates »in causa capitulationis perpetuae« vom 21. Januar bis zum 19. Oktober 1671 und andere Akten des Reichstages aus dieser Zeit, also Sachen, die sich wohl in allen deutschen Archiven finden. Beiträge für Leibniz' spätere Epochen liefern vor allem die Handschriften 140—142 (Briefe an Johann Schilter von Stephan Baluze, Erich Benzelius, Christian und Huldreich von Eyben, Johann Georg

[1] Vgl. Adrian, Catalogus codicum Manuscriptorum Bibl. Acad. Gissensis, Frankfurt a. M. 1840.

Graevius, Peter Lambeck, Hiob Ludolf, Johann Mabillon, Gerhard Meier, Johann Friedrich Pfeffinger, Johann Ulrich Pregizer, Kaspar Sagittarius, Johann Andreas Schmid, Veit Ludwig von Seckendorf, Wilhelm Ernst Tentzel, Georg Wolfgang Wedel u. a.), zum Teil auch Handschrift 131 (Briefe von Wilhelm Ernst Tentzel u. a.), dagegen, so viel ich gesehen habe, wohl kaum die Handschriften 127, 128, 129, 130, 138. Noch nicht recht klar bin ich mir über ein »Unvorgreifliches Project wie eines Potentaten Einnahmen um ein großes erhöht, das Commercium gefördert, und ein zahlreicher Credit zu wege gebracht werden möge« (Handschrift 193). Diese umfangreiche, vom Jahre 1711 datierte Denkschrift zeigt eine merkwürdige Ähnlichkeit mit Arbeiten von Leibniz aus dieser Zeit.

Kein Fund in Gießen hat mich doch so überrascht wie Handschrift 915. Sie führt den nicht eben große Neugierde erweckenden Titel »Varia Juridica«. Aber sie enthält eine »Vita illustris Dum Vivebat Viri Johannis Christiani L. B. a Boineburg« usw. »delineata a Dn. Georgio Christiano Joannis Prof. Bipontino, illustrata notis Dn. N. N. de Bellmont J. Publ. Prof. in Hierana, instructa observatis Henrici Christiani Senckenberg J. et Histor. cultoris. 1726«. Wir sehen hier eine, soviel ich weiß, noch nicht gedruckte Biographie Boineburgs vor uns, welche die besten Quellen benutzen konnte, die sich dafür denken lassen: seine eigenen Manuskripte und Korrespondenzen, d. h. denjenigen Teil seines Nachlasses, den ich in Wiesentheid nicht gefunden habe, der also vor allem die Jahre 1667—1672, die Zeit des Verkehrs Boineburgs mit Leibniz, umfaßte. Leider hat sie dann diese Quelle nicht in dem Umfang benutzt, wie man wünschen müßte. Sie stützt sich, soweit sie nicht überhaupt gedrucktes Material zugrunde legt, im wesentlichen nur auf zwei selbstbiographische Aufzeichnungen Boineburgs (»Memoriae« und »Curriculum vitae«). Diese schreibt sie nun allerdings ziemlich selbständig aus, und als weiteren Ersatz bietet sie uns zwei wertvolle Anhänge. Einmal ein vollständiges Verzeichnis der Personen, von denen sich Briefe in diesem Teil des Nachlasses Boineburgs erhalten hatten. Dieses Verzeichnis führt einhundertundachtzehn Namen auf — wir finden natürlich auch »Leibniz« — und wir hören, daß sich die Summe aller dieser Briefe fast auf zweitausend belief und diejenigen von Boecler und von Conring die Mehrzahl bildeten. Und dann folgen, in Abschriften und Auszügen, rund ein-

hundertundfünfzig Briefe von und an Boineburg: hier ist Leibniz leider nicht vertreten, vielmehr werden vor allem Briefe von Boineburg an Boecler mitgeteilt, ohne daß darum diese Dokumente ihre Bedeutung für uns verlieren. Und wo ist nun diese ganze zweite, nicht nach Wiesentheid gerettete Hälfte des Nachlasses Boineburgs geblieben? Auch auf diese Frage gibt uns jetzt diese Biographie eine Antwort: Philipp Wilhelm von Boineburg hat alle Papiere, die er aus dem Nachlaß seines Vaters besaß, jedenfalls aber dessen selbstbiographische Aufzeichnungen und jene zweitausend Briefe an ihn, dem zweiten Kommentator dieser Biographie, Philipp Franz von Bellmont, geschenkt. Und mit diesem Akt übel angebrachter Liberalität sind sie für uns einstweilen verschwunden. Der zweite Kommentator, Heinrich Christian von Senckenberg, scheint sie jedenfalls nicht erhalten zu haben. Denn dessen Manuskripte und Sammlungen bewahrt noch heute die Universitätsbibliothek von Gießen auf, der er sie vermachte, und hier habe ich jene Papiere nicht gefunden. Bellmont selbst hat kaum eine Spur in der Geschichte hinterlassen. Was ich über ihn ermitteln konnte, wies mich nach Erfurt.[1] Dort habe ich dann wohl nach seinem Nachlaß gesucht, indessen ohne jeden Erfolg.

Das *Fürstliche Landesarchiv* zu *Sondershausen* und das *Fürstliche Regierungsarchiv* zu *Arnstadt* hielt ich eines Besuches für wert, weil Leibniz zu dem Grafen und Fürsten Anton Günter II. von Schwarzburg (1666—1716) und den gelehrten Personen in seinen Diensten (Heinrich Justel, Andreas Morell, Friedemann Posner, Gottfried Rühlmann, Christian Schlegel) manche Beziehungen unterhalten hat. Auch Leibniz' Freund, Johann Daniel Krafft, hat im Jahre 1692 in den Bergen von Arnstadt sein Wesen getrieben.[2] Gefunden habe ich an beiden Orten nichts. In den geordneten Teilen des Archives von Sondershausen bemerkte ich wohl noch einige

[1] Vgl. Ersch und Gruber VIII.

[2] Leibniz hat mit diesem merkwürdigen Manne einen regen Briefwechsel unterhalten, der zu den wichtigsten Quellen für seine eigene Biographie gehört. Leider sind in Hannover nur die Briefe von Krafft — einhundertundsiebenundfünfzig an der Zahl — einigermaßen vollständig auf uns gekommen; an Briefen von Leibniz besitzen wir bisher nur neun. Findet sich irgend eine Spur, die zur Entdeckung des Nachlasses von Krafft führen könnte?

Manuskripte und Korrespondenzen von Morell, aber keine von oder an oder über Leibniz. Ein großer Bestand dieses Archives liegt noch ungesichtet in einem dunkeln Raum des Schlosses: ich habe ihn ruhen lassen. Desgleichen habe ich schließlich auf eine Durchmusterung des Archives von Arnstadt verzichtet. Denn hier ist man noch gar nicht an eine Ordnung und Verzeichnung des Bestandes gegangen. Einen gewissen Ersatz für die Akten selbst bieten hier die aus ihnen stammenden Kollektaneen eines früheren Archivars Schmidt, welche das *Historische Museum* zu *Arnstadt* aufbewahrt. Diese habe ich durchgesehen. Für Morell enthalten sie manche sonst nicht bekannte Daten: der Name »Leibniz« kommt nirgend in ihnen vor. Einiges von dem, was ich in Sondershausen und Arnstadt vermutet hatte, habe ich dann in Gotha gefunden.

Den Stamm der *Königlichen Bibliothek* zu *Erfurt* bilden, wie man weiß, die Bücherschätze, die Philipp Wilhelm von Boineburg gestiftet hat. Die oft ausgesprochene Ansicht, daß man also hier auch Manuskripte aus dem Nachlaß des Vaters des Gründers, Johann Christians von Boineburg, finden müßte, konnte ich indessen kaum mehr teilen, nachdem ich den größten Teil der ersten Hälfte dieses Nachlasses in Wiesentheid entdeckt und in Gießen erfahren hatte, daß der Rest in die Hände jenes Bellmont gekommen ist. In der Tat besitzt die Königliche Bibliothek zu Erfurt nicht das geringste von diesen Papieren. Wohl ist Philipp Franz von Bellmont der erste Professor auf dem von Philipp Wilhelm von Boineburg gestifteten neuen Lehrstuhl für Staatsrecht und Geschichte an der Universität zu Erfurt und auch der erste Verwalter der Bibliothek gewesen, und sind beide Ämter nach seinem Tode (1740) an seinen Sohn, Johann Arnold von Bellmont, übergegangen. Aber seine Manuskripte sind nicht an die Universität oder die Bibliothek gelangt. Wo sie sonst zu suchen wären? Ich fürchte, wenn überhaupt, so kann sie nur ein Zufall an das Licht fördern. Die Familie Bellmont scheint schon zu Anfang des neunzehnten Jahrhunderts ausgestorben oder verschollen zu sein.

Die Bibliothek enthält auch sonst keine Handschriften, die uns interessierten. Auch nicht mehr ihre ersten Kataloge, an deren Zusammenstellung und Anordnung Leibniz, wie sein Briefwechsel mit Philipp Wilhelm von Boineburg und manche Entwürfe in seinem Nachlaß zeigen, einen wesentlichen Anteil gehabt hat. Die ältesten noch vorhandenen Kataloge

stammen aus den Jahren 1741 und 1782. Wieweit aus diesen jene ersten sich rekonstruieren ließen, könnte man wohl einmal untersuchen.

Dagegen gehen die alten Drucke der Bibliothek allerdings zum Teil auf die Bibliothek Johann Christians von Boineburg zurück, wie immer wieder dessen eigenhändiger Namenszug oder eigenhändige Noten zeigen. Diese Bestände werden für uns wertvoll werden: wir lernen aus ihnen das Material kennen, mit welchem Leibniz in Frankfurt und Mainz gearbeitet hat. Einige Vorsicht wird freilich bei ihrer Benutzung beobachtet werden müssen, schon deshalb, weil ich sowohl das eine oder andere Werk von Leibniz selbst aus dieser Zeit, wie auch manches Buch, welches er sicher benutzt hat, vergeblich gesucht habe. An seltenen Leibniz-Drucken habe ich hier gesehen: zwei Exemplare des Georgius Ulicovius Lithuanus aus dem Jahre 1669 (Hist. pol. d 4 und Hist. Venet. o 10) und eine Sammlung von Gratulationen u. dgl. zu Leibniz' Promotion in Altorf am 12. Februar 1667 (Disp. jurid. G 271).

An keiner Stelle in Deutschland, Hannover natürlich ausgenommen, liegt eine solche Menge kostbarer unmittelbarer Leibniz-Handschriften beisammen, wie in der *Herzoglichen Bibliothek* zu *Gotha*. Ein Schatz, den bis vor einem Jahr, als Rudolf Ehwald uns auf ihn hinwies, niemand hier vermutet hätte.

Es sind uns in Gotha erhalten:

zwölf Abhandlnngen von Leibniz, nämlich: »De solutione problematis a Saurino data« (Cod. chart. A 448. 449), »Problema: data serie linearum per rectae in eadem linea constantis variationem prodeunte invenire aliam seriem linearum quarum quaevis priores omnes ad angelos rectos secet« (ebendort), Bemerkungen zum Journal literaire tome 7, art. 5 (ebendort), »Wunderbarer Ursprung aller Zahlen aus 1 und 0« (ebendort), »Essai d'une nouvelle science des Nombres« (ebendort), »Extrait d'une lettre à l'auteur du Journal touchant le principe de justesse dans les horloges portatives« (ebendort), »Disputatio de philosophia Cartesiana« (ebendort), »Praenobili Hugenio Zulichemiano« (ebendort), »de utilitate tabularum numerorum« (ebendort), »Sur l'érection d'une societé de Lettres« (ebendort), »Remarques sur l'article 5 du dernier tome des Nouvelles de la République des lettres« (Cod. chart. B 703), »Notae in partes duas priores Principiorum Philosophiae Car-

tesii nunc primum in Lucem emissae ex communicatione Joh. Bernouilli« (B 756*a*);

einhundertundvierundvierzig Briefe von Leibniz, nämlich, soweit ihre Adressen und Daten bis jetzt feststehen, an: J. Arnold aus dem Jahre 1716 (Cod. chart. A 448. 449), Peter Bayle (A 448. 449), Johann und Nikolaus Bernouilli aus den Jahren 1715 und 1716 (A 448. 449), Johann Paul Bignon aus dem Jahre 1705 (A 448. 449), Johann Andreas Bose aus den Jahren 1670 und 1671 (B 670), Johann Kaspar von Bothmer aus dem Jahre 1716 (A 448. 449), Prinzessin Karoline von Wales aus dem Jahre 1716 (A 448. 449), Antonio Conti aus dem Jahre 1716 (A 448. 449), Ernst Salomon Cyprianus aus den Jahren 1702 und 1706 (A 422), Abbé Gallois aus dem Jahre 1705 (A 448. 449), Gräfin Kielmansegge aus dem Jahre 1716 (A 448. 449), Hermann Dietrich Meibom aus dem Jahre 1701 (B 670), Philipp Müller aus den Jahren 1698—1703 (A 412), Dionysius Papin aus den Jahren 1696 und 1707 (A 448. 449), Franz Christian Paullini aus dem Jahre 1693 (B 203), Tobias Pfanner aus den Jahren 1696 und 1703 (A 420), Johann Theodor Reinerding aus den Jahren 1694—1712 (einundzwanzig Briefe, B 670), Nikolaus Remond aus dem Jahre 1716 (A 448. 449), Johann Andreas Schmid aus den Jahren 1697 und 1698 (B 670. 702), Jonas Konrad Schramm aus dem Jahre 1715 (B 670), Veit Ludwig von Seckendorff aus dem Jahre 1691 (A 438), Ezechiel Spanheim aus dem Jahre 1694 (B 199), Johann Andreas Stißer aus dem Jahre 1698 (B 670), Wilhelm Ernst Tentzel aus den Jahren 1692—1707 (dreiundsiebzig Briefe, A 420, B 199), Burchard de Volder aus den Jahren 1698 und 1699 (B 702), Nikolaus Witsen aus dem Jahre 1704 (A 448. 449);

einunddreißig Briefe an Leibniz, nämlich, wieder soweit ihre Adressen und Daten schon ermittelt sind, von: J. Arnold aus dem Jahre 1716 (A 448. 449), Johann und Nikolaus Bernouilli aus den Jahren 1715 und 1716 (A 448. 449), Johann Kaspar von Bothmer aus dem Jahre 1716 (A 448. 449), Antonio Conti aus dem Jahre 1716 (A 448. 449), Jakob Lelong aus dem Jahre 1705 (A 448. 449), Philipp Naudé (A 448. 449), Isaac Newton aus dem Jahre 1716 (A 448. 449), Daniel Papebroch aus dem Jahre 1700 (A 422), Dionysius Papin aus den Jahren 1692—1696 (A 448. 449), Tobias Pfanner aus dem Jahre 1703 (A 420), Günter Christoph Schelhammer aus dem Jahre 1681 (A 448. 449), Johann Andreas Schmid

aus den Jahren 1698 und 1699 (B 721), Wilhelm Ernst Tentzel aus dem Jahre 1696 (B 199), Pierre de Varignon (A 448. 449), Burchard de Volder aus dem Jahre 1702 (A 448. 449), Rudolf Christian Wagner aus dem Jahre 1707 (A 448. 449); endlich, in Abschriften von der Hand des Bibliothekars Schläger in Gotha aus dem Jahre 1762,

fünfundfünfzig Briefe von Leibniz an Gisbert Cuper und von Cuper an Leibniz aus den Jahren 1702—1713 (B 1166); im ganzen, wenn man Beilagen u. dgl. berücksichtigt,

mehr als zweihundertundfünfzig unmittelbare Leibniziana.

An mittelbaren Leibniz-Handschriften habe ich in Gotha eine schier unübersehbare Menge ermittelt. Eine strenge Auslese wird hier seinerzeit eintreten müssen, strenger als gegenüber den entsprechenden Beständen anderer Bibliotheken. So hebe ich auch einstweilen aus meinen Listen nur einige Gruppen hervor, die mir nach ihrem Umfang oder Inhalt eine besondere Aufmerksamkeit zu fordern scheinen.

Ich habe verzeichnet:

Briefe von: Andreas Acoluthus (an Tentzel, Cod. chart. B 205), Erich Benzelius (an Tentzel, B 200), Eduard Bernard (an Hiob Ludolf, B 203), Johann Bernouilli (A 906—908, B 673—689, B 732), Christoph Cellarius (an Tentzel, A 200, an Kaspar Sagittarius A 411, B 187), Hermann Conring (an Kaspar Sagittarius, A 419), Gisbert Cuper (an Tentzel u. a., B 200, B 1165 und 1166), Johann Georg Eckhart (an Tentzel, B 205), Joachim Friedrich Feller (an Christian Schlegel, A 419, an Tentzel, B 205), Martin Geier (an Kaspar Sagittarius u. a., A 412, A 703), Johann Georg Graevius (an Tentzel, B 200), Johann Mauritius Gudenus (an Kaspar Sagittarius, A 412), Hermann von der Hardt (an Tentzel, A 205), Jakob Hermann (an Bernouilli, B 695), Johann Heinrich Horbius (B 198), Guillaume François de l'Hospital (an Bernouilli, A 306), Johann Jakob Hottinger (an Veit Ludwig von Seckendorff, A 438), Daniel Huetius (an Tentzel, B 200), Daniel Ernst Jablonsky (an Ernst Salomon Cyprianus, A 422), Gottfried Kirch (B 699), Sebastian Kortholt (an Tentzel, B 205), Justus Jakob Leibniz (A 133, A 135, A 142, A 208), Hiob Ludolf (an Tentzel u. a., A 101, A 133, A 141, B 202, B 205 und 206), Johann Friedrich Mayer (an Kaspar Sagittarius, A 703), Otto Mencke (an Tentzel, A 206, an Veit Ludwig von Seckendorff, A 844), Gerhard Molanus (an Tentzel, B 199), Kaspar Neumann (an Tentzel, B 208), Franz Christian Paullini (an Tentzel, B 204), Tobias

Pfanner (A 420), Samuel Reyer (an Tentzel, B 208), Kaspar Sagittarius (an Tentzel u.a., A 1037, B 196, B 199), Veit Ludwig von Seckendorff (an Pfanner, A 420, an Tentzel, B 199), Friedrich Spanheim (an Tentzel, A 200), Ägidius und Johann Strauch (an Pfanner u. a., A 417, A 420), Wilhelm Ernst Tentzel (A 409, A 412, A 420, A 451, A 844, B 196, B 199, B 200, B 669); außerdem

Manuskripte und Kollektaneen von: Johann Bernouilli, Hiob Ludolf, Andreas Morell, Gottfried Rühlmann, Wilhelm Ernst Tentzel.

Die meisten von diesen Schätzen der Herzoglichen Bibliothek zu Gotha stammen aus zwei kostbaren Nachlässen, aus dem Nachlaß von Wilhelm Ernst Tentzel und aus dem Nachlaß von Johann Bernouilli I. Jenen hat Herzog Friedrich II. (1691—1732) erworben, und zwar, wie es scheint, in seiner ganzen Ausdehnung. Dieser befand sich zum Teil unter den Papieren, für welche am 26. Juli 1799 Herzog Ernst II. 1623 Taler an einen Bernouilli in Köpenick gezahlt hat.[1] Auch mehr oder minder große Teile der Nachlässe von Hiob Ludolf, Andreas Morell, Tobias Pfanner, Georg Rühlmann, Kaspar Sagittarius, Christian Schlegel und Veit Ludwig von Seckendorff sind nach Gotha gelangt. Auffällig ist es endlich, daß sich unter den Stücken von Leibniz auch Entwürfe und unter denjenigen an ihn auch mitgeteilte Formen finden, also Sachen, die man zunächst in Hannover suchen würde.

Von den Handschriften der *Großherzoglichen Bibliothek* zu *Weimar* kommt für uns wohl nur der Nachlaß von Johann Ludwig Zollmann in Betracht. Nach dem für den sicheren Bestand der Bibliothek maßgebenden Katalog (Abt. II Geschichte, S. 362 ff.) setzt sich dieser Nachlaß vorzugsweise aus zahlreichen Manuskripten und Kollektaneen zur Geschichte der publizistischen Fehden im Zeitalter von Leibniz zusammen. Diese Papiere müssen einmal untersucht werden. Außerdem bewahrt aber die Bibliothek einen anderen, sehr ausführlichen Katalog dieses Nachlasses aus dem achtzehnten Jahrhundert auf (Ms. Fol. 441), aus welchem, wie mir scheint, hervorgeht, daß sie seinerzeit weit mehr von diesem Nachlaß erhalten hat, als sie jetzt

[1] Der Archivar der Königlichen Akademie der Wissenschaften, Hr. Dr. Köhnke, macht mich darauf aufmerksam, daß es sich hier wahrscheinlich um Johann Bernouilli III. handele (geb. 1744, gest. 1807), dessen Finanzen sich laut Akten des akademischen Archives immer in einem bösen Zustande befunden hätten.

nachgewiesenermaßen besitzt. Und zwar für uns recht interessante Sachen. Die Mühe würde sich lohnen, festzustellen, wie viel davon heute noch vorhanden ist. Ich bemerkte z. B. auf S. 116 dieses alten Kataloges eine Notiz, nach welcher eine ausführliche, einhundertunddreiundneunzig Briefe enthaltende Korrespondenz zwischen Boineburg und Prueschenck aus den Jahren 1646—1672 »vermutlich aus der Lilienheimschen Sammlung« in der Bibliothek liegen soll: dieser wichtige Faszikel hat sich hinterher in der Tat gefunden.

Die Drucke dieser Bibliothek enthalten zwei seltene Leibniziana: die »Ratio corporis juris reconcinnandi« aus dem Jahre 1668, die ich sonst nirgend gesehen habe, und ein Exemplar des »Mars Christianissimus« vom Jahre 1684 (Köln, Lebon), welches vielleicht mit einer der beiden (verschiedenen) Ausgaben identisch ist, die sich in der Königlichen Bibliothek zu Dresden erhalten haben.

Zum Besuch der *Universitätsbibliothek* zu *Jena* haben mich zwei Briefe von Leibniz an Paullini veranlaßt, die einmal aus dem hier aufbewahrten Nachlaß von Christian Gottlieb Buder veröffentlicht worden sind.[1] Mein kurzer Aufenthalt hat zu der Entdeckung geführt, daß in diesen Nachlaß von Buder der wichtigste Teil des Nachlasses von Franz Christian Paullini übergegangen ist.[2] Manches daraus, wie Ms. Bud. fol. 128 (Fragmentum historiae Kirchbergicae), oder Ms. Bud. fol. 349 und 350 (Sammlungen über verschiedene, namentlich preußische und polnische Sachen aus den Jahren 1699—1716), oder Ms. Bud. fol. 358[b] (Varia) hat für uns wohl kaum ein Interesse. Vielfach die Natur mittelbarer Leibniz-Handschriften besitzt dagegen schon Ms. Bud. fol. 284 (Briefe an Paullini, meist von den Äbten Franz und Arnold von Corvey aus den Jahren 1671—1699). Wertvoller als alle anderen sind indessen die drei starken Bände Mss. Bud. fol. 347 und 348 und 4° 90. Sie enthalten die vollständigen Akten und Korrespondenzen über das Collegium Imperiale Historicum, dieses groß angelegte Unternehmen Paullinis und Hiob Ludolfs, für welches Leibniz, als er im Herbst 1687 Ludolf in Frankfurt a. M. besuchte, Interesse gewann und eine Zeitlang als Organisator und Fürsprecher eifrig tätig gewesen

[1] Vgl. Neue Jenaische Allgemeine Litteraturzeitung 1. Jahrg. (1842) Nr. 18 und 24.
[2] Ein anderer Teil ist in das Königliche Staatsarchiv zu Münster gekommen.

ist, bis er sich — mit seinen eigenen historischen Studien zu sehr beschäftigt und auch wohl mit manchen Maßnahmen und Personen des Werkes nicht einverstanden — zurückzog. Man weiß, wie darauf das Unternehmen in der Tat bis zum Stadium der historischen Arbeit selbst gediehen, schließlich aber sang- und klanglos eingeschlafen ist. Ms. Bud. fol. 347 gibt uns zunächst, auf Blatt 1—5, Mitgliederlisten u. dgl., und dann, auf Blatt 6—12, in Abschriften und Auszügen von Briefen, »Judicia clarissimorum virorum«. Leibniz ist hier mit drei Briefen (an Ludolf vom 2./12. Dezember 1688 und vom 10./20. Januar 1689 und an Paullini vom 14. Januar 1691) vertreten; die anderen stammen von Personen, die uns zum größten Teil schon als Korrespondenten von Leibniz bekannt und interessant sind. Bis hierher stellt der Faszikel ein, in einem Zuge, nicht vor dem Jahre 1693, geschriebenes Manuskript dar, welches wohl zur Reklame für das Unternehmen veröffentlicht werden sollte; dieses Manuskript ist nicht vollendet, oder doch nicht vollständig erhalten. Es folgen, auf Blatt 14—548, in langer Reihe die originalen Briefe und Denkschriften, die Paullini in der ganzen Angelegenheit empfangen hat. Zuerst, auf Blatt 18—269, diejenigen Hiob Ludolfs. Die beiden Briefe von Leibniz an Ludolf vom 2./12. Dezember 1688 und vom 10./20. Januar 1689 finden sich hier noch einmal, außerdem jedenfalls eine Denkschrift, für welche Leibniz' Verfasserschaft schon jetzt feststeht. Dann zahlreiche Stücke von Johann Dolaeus, Gerhard Meier, Jakob Wilhelm Imhof, Georg Kaspar Kirchmayer, u. a. Ms. Bud. fol. 348, im ganzen 648 Blatt enthaltend, setzt diese Sammlung einfach fort. Den Reigen eröffnen elf Briefe von Leibniz aus den Jahren 1691—1693. An sie schließen sich die Briefe und Denkschriften von Friedrich Lucae, Otto Mencke, Johann Ulrich Pregizer, Kaspar Sagittarius, Johann Andreas Schmid, Wilhelm Ernst Tentzel — dessen Korrespondenz hier allein 200 Blatt umfaßt — Heinrich Günther Thulemarius usw. usw. Ms. Bud. 4° 90 bringt uns eine dritte, leider noch gar nicht geordnete Masse von solchen Briefen an Paullini. Das Collegium historicum bildet hier nur noch zum Teil das Thema; andere historische Fragen lösen es ab: in der Regel, ohne daß deshalb unser Interesse geringer würde. Von Leibniz habe ich in diesem Faszikel nur einen Brief vom 25. Januar 1695 entdeckt, dafür zahllose neue und wichtige Stücke von H. F. Avemann, Johann Dolaeus, Huldreich von Eyben, Faber in Wetzlar, Hiob Ludolf, Heinrich Mei-

bom, Kaspar Sagittarius, Johann Andreas Schmid, Heinrich Günther Thulemarius, Rudolf Christian Wagner u. a.

Auch Reste anderer für uns nicht gleichgültiger Nachlässe hat Buder, direkt oder indirekt, an sich gebracht und dadurch gerettet. So einen Teil der Handschriften und Sammlungen von Burkhard Gotthelf Struve. Aus ihnen wird z. B. Ms. Bud. fol. 364 stammen, welches uns abermals eine stattliche Korrespondenz zwischen Boineburg und Prueschenck, aus den Jahren 1643—1655, bringt.[1] Ähnlich führt Ms. Bud. 4° 5 auf den Nachlaß von Heinrich Avemann zurück. Die zahlreichen Briefe an den ostfriesischen Kanzler, die sich hier finden, bilden einen notwendigen Kommentar zu Leibniz' Korrespondenz mit Albrecht Philipp von dem Bussche.

Für die Mss. Bosiana und Sagittariana, welche die Universitätsbibliothek zu Jena aufbewahrt, habe ich mich leider mit einer schnellen Durchsicht der Kataloge begnügen müssen. Ich glaube daraus immer die Überzeugung erhalten zu haben, daß Korrespondenzen hier jedenfalls nicht zu suchen sind.

In einer neuen Erwerbung der *Königlichen Universitätsbibliothek* zu *Leipzig*, in der schönen Georg Kestnerschen Autographensammlung, habe ich acht unmittelbare Leibniz-Handschriften gefunden: einen langen und wichtigen Brief von Leibniz an »Grubendol« d. h. Oldenburg in London, datiert Paris 31. Dezember 1672, einen Brief von Leibniz ohne Adresse und Datum, aus seinen ersten Jahren in Hannover, zwei Briefe von Leibniz, datiert Hannover 4. Juni 1712, den einen an Johann Paul Bignon, den anderen an Grimarest, einige Notizen von Leibniz aus dem Jahre 1714 (über amerikanische Kolonialprojekte u. dgl.), einen Brief von Leibniz ohne Adresse, datiert Hannover 2. November 1716, einen Brief von Bartholomäus Des Bosses an Leibniz, datiert Köln 4. November 1710, und zwei Auszüge aus Briefen an Des Bosses, China betreffend, die dieser Leibniz mitgeteilt zu haben scheint. Alle oder doch einige von diesen Stücken hat der letzte Eigentümer aus den Papieren von Abraham Gotthelf Kästner erworben; dieser wieder kann sie zum Teil nur aus Leibniz' Nachlaß in

[1] Das Verhältnis der in Gießen, Weimar und Jena festgestellten Korrespondenzen zwischen Boineburg und Prueschenck zueinander und zu den Publikationen und Nachrichten bei Struve (Acta litteraria Tom. I, Fasc. 3 ff., Jena 1706 ff.) u. a. muß nun untersucht werden.

Hannover erhalten haben. Auf einer der modernen Abschriften, die allen Stücken beigefügt sind, findet sich die Notiz, daß zahlreiche Briefe von Leibniz an Des Bosses auf der »Bibliothek des ehemaligen Jesuitenkollegs in Köln« liegen sollen: ein Fingerzeig, der zu verfolgen wäre.

Zu den alten Beständen der Königlichen Universitätsbibliothek gehört das Redaktionsexemplar der Acta eruditorum für die Jahrgänge 1682 bis 1717 und die Supplemente 1—6 (1692—1717). Es enthält für sämtliche Artikel die handschriftliche Angabe der Verfasser oder Einsender. Auf die Bedeutung, die ihm deshalb auch für die Leibniz-Forschung zukommt, hat schon Ludovici hingewiesen.

Endlich stieß ich hier auf ein für Leibniz' Biographie wertvolles Kuriosum (Ms. 2627), dessen Guhrauer einmal flüchtig gedenkt, welches aber weder er noch sonst jemand bisher in die Hand genommen zu haben scheint. Es ist ein kleines, 28 Blatt zählendes Heft in Oktav, mit dem Titel: »Rationarium Societatis Conferentium Lipsiensium 1664 bis 1669.« Wir haben hier das Kassenbuch eines wissenschaftlichen Vereins junger Gelehrter vor uns, dessen Mitglied auch Leibniz eine Zeitlang gewesen ist. Das Jahr 1664 ist das der Gründung der Gesellschaft. Ob sie noch über das Jahr 1669 hinaus bestanden hat, läßt sich nicht sagen. Sie konstituierte sich mit neun Mitgliedern und zählte später deren in der Regel ein rundes Dutzend. Ich bemerkte hier manchen bekannten Namen, sogar den einen und anderen, der uns später unter Leibniz' Korrespondenten begegnet, wie Friedrich Nitzsche und Johann Heinrich Horbius. Ein Mitglied führte immer eine Zeit, meist einen Monat lang, als »Fiskal« die Geschäfte. Die Einnahmen bestanden in einem Aufnahmegeld von 6 oder 12 Groschen, einem monatlichen Beitrag von einem Groschen und mannigfachen Bußen, ich denke mir, vorzugsweise für versäumte Sitzungen. Unter den Ausgaben erscheinen hier und da solche für die wissenschaftlichen Zwecke des Vereins: für Bücher und deren Einbände, sogar für Handschriften. Vor allem ehrte man doch auch hier den Brauch, die Einnahmen des Vereins von Zeit zu Zeit einem fröhlichen Gelage zum Opfer zu bringen. Man nahm dann auf den Bestand der Kasse nicht immer Rücksicht: ein »solemne convivium« am 29. Juli 1665 kostete 10 Taler 5 Groschen und 6 Pfennig, ein Leichtsinn, an welchem wir die Kasse gebührend lange laborieren sehen. »Dominus Magister Leubnüzius« ist »in fiscalatu M. Zachariae Brescii Gubena-

Lusati«, d. h. um den Anfang des Jahres 1665, aufgenommen worden, also gleich nach seiner Promotion zum philosophischen Magister, am 3. Dezember 1664. Er hat dann selber zweimal das Fiskalat bekleidet, ungefähr im April 1665 und im Juli 1666. Die Eintragungen, die er in diesem Amt in das Kassenbuch des Vereins gemacht hat, sind jetzt, soviel ich weiß, die ältesten Autographen, die wir von ihm besitzen. Er nennt und schreibt sich bei diesen Gelegenheiten: »Gottfredus Gvilielmus Leibnüzius«. Ein eifriges Mitglied ist er gerade nicht gewesen. Gleich in dem Fiskalat seines Eintritts verwirkte er einen, in dem folgenden sogar zwei Groschen Strafe, und so begegnen wir fast in jedem Monat unter den Einnahmen dem Posten: »mulcta Leibnüzii«. Er trieb es noch ärger. Als er im Herbst 1666 nach Altorf ging, erklärte er nicht seinen Austritt aus dem Verein. Vielleicht darf sein Biograph daraus den interessanten Schluß ziehen, daß er in Altorf nur seinen Doctor juris machen und dann nach Leipzig zurückkehren wollte. Wahrscheinlich war es doch wieder einzig und allein grobe Nachlässigkeit. Jedenfalls führte ihn nun der Verein in seinen Listen weiter, und jeder Fiskal trug treulich bei den Aktiven der Kasse einen neuen fälligen Monatsbeitrag des Magisters und Doktors Leibnüz ein, zusammen mit der letzten Strafe, die dieser sich zugezogen, zu erlegen jedoch wieder vergessen hatte. Da wurden denn die »Restantia Leibnüzii« immer größer, oder wie man sie bald vorwurfsvoll bezeichnete, die »vetera debita Leibnüzii«. Außerdem hatte sich der Verein dieses Mitgliedes wegen in besondere Kosten gestürzt, indem er ihm zu seiner Promotion in Altorf ein »carmen gratulatorium« zum Preise von einem Taler und 15 Groschen geschickt hatte. Leibniz hat seine Schuld nie beglichen. Endlich ist ein Fiskal gekommen, der reine Buchführung haben wollte, Gottfried Schilter: er hat den ganzen Posten als hoffnungslos gestrichen — wie so manchen anderen; denn Leibniz war nicht das einzige Mitglied, über dessen Egoismus der Verein zu klagen hatte.

Inhalt.

	Seite		Seite
Allgemeines	3	Mainz	32
Bamberg	6	Koblenz	32
Erlangen	7	Gießen	34
Nürnberg	8	Sondershausen und Arnstadt	36
Wiesentheid	12	Erfurt	37
Würzburg	24	Gotha	38
Frankfurt a. M.	27	Weimar	41
Darmstadt	30	Jena	42
Wiesbaden	32	Leipzig	44

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01298 8929